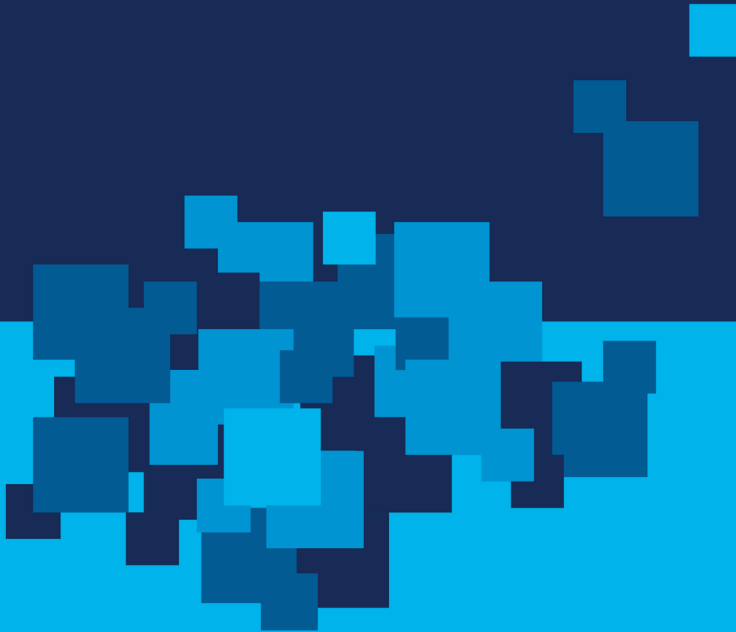




VII

Jornada Campus Virtual UCM

Valorar, validar y difundir
Campus Virtual



VII JORNADA CAMPUS VIRTUAL UCM

VALORAR, VALIDAR Y DIFUNDIR CAMPUS VIRTUAL

Editores

AMELIA SANZ CABRERIZO

Profesora Facultad de Filología, UCM

JOSÉ ANTONIO LÓPEZ OROZCO

Profesor de Ciencias Físicas, UCM

ALFREDO BARATAS DÍAZ

Asesor del Vicerrectorado de Innovación

Profesor de Ciencias Biológicas, UCM



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

COMITÉ DE ORGANIZACIÓN

Manuel Mañas Baena
(Vicerrector de Innovación)
Amelia Sanz Cabrerizo
José Antonio López Orozco
Alfredo Baratas Díaz

COMITÉ DE PROGRAMA

Coordinadores de Campus Virtual

Joaquín María Ignacio Aguirre Romero	Luis García Diz
Andoni Alonso Puelles	Jorge Juan García Seoane
Jorge Arús Hita	Luis Hernández Yáñez
José Luis Brita-Paja Segoviano	Felipe Javier Hernando Sanz
Jose Javier Campos Bueno	Juan-Antonio Infante del Río
David Carabantes Alarcón	Paula López Zamora
M ^a Desamparados Carrasco Pradas	Jose Carlos de la Macorra García
Luis Castelo Sardina	Carlos Martínez Honduvilla
Rodrigo Castro Orellana	Alfonso Meneses Monroy
Maria Elena Crespo Feo	Juan Gabriel Morcillo Ortega
Nuria Cuadrado Gamarra	Antonio Navarro Martín
José Miguel Ezquerro Rodríguez	Luis Tomás Ortiz Vera
Ana María Fernández-Pampillón	Esther Pérez Corona
María de la Sierra Flores Doña	Pedro Razquin Zazpe
Francisco Javier Franco Peláez	David Reyero García
Rosa M. de la Fuente Fernández	José Tortajada Pérez
	Elena Vázquez Inchausti

Colaboradores

Paulina Contreras Álvarez (Pontificia Universidad Católica de Chile)	Javier Ramos de Castro (Universidad Rey Juan Carlos),
Susana Collarte (Pontificia Universidad Católica de Chile)	José Luis Alejandro Marco (Universidad de Zaragoza)
Estrella Gómez Fernández (Universidad Europea de Madrid)	Ana Isabel Allueva (Universidad de Zaragoza)

No está permitido la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

© 2013 de los textos, sus autores
Primera edición: marzo de 2013
Edita: Universidad Complutense de Madrid
ISBN: 978-84-695-7120-0

Índice

PRESENTACIÓN	9
--------------	---

CRITERIOS DE VALIDACIÓN PARA UN CAMPUS VIRTUAL DE CALIDAD

<i>Innovación en Campus Virtual</i> , por Andoni Alonso, Amelia Sanz	15
----------------------------------------------------------------------	----

<i>Diez criterios para mejorar la calidad de los materiales didácticos digitales</i> , por Ana M. Fernández-Pampillón Cesteros, Elena Domínguez Romero, Isabel de Armas Ranero	25
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

<i>Sedes web para estudiantes de estudios neerlandeses: criterios de calidad para la selección y la evaluación</i> , por María José Calvo González	35
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

<i>La experiencia de enseñar literatura española con Sakai: añorando WebCT</i> , por Santiago López Ríos	49
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

<i>Narrativas futuras en el Campus Virtual: Trabajo Social</i> , por María Pilar Munuera Gómez y Francisco Gómez Gómez	57
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

VISIBILIDAD DE CAMPUS VIRTUAL

<i>Evolución de la innovación educativa en la Universidad Complutense: proyecto UNICOMEX</i> , por J. González Soriano, B. Reh Aguirre de Cárcer, P. Marín García, F. Sarrate Santos, A. García Moreno, A. Montesinos Barceló, G. Alcántara de la Fuente, L. Pérez de Quadros, A. Camina Vega, A. Arencibia Espinosa, J. Orós Montón, R. Martín Orti	69
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

<i>Un proyecto docente e investigador en las Ciencias y Técnicas Historiográficas: Monasterium y Campus Virtual</i> , por Susana Cabezas Fontanilla, Juan Carlos Galende Díaz, Nicolás Ávila Seoane	77
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

<i>Recursos multimedia en el Campus Virtual de las asignaturas de Petrología sedimentaria</i> , por M ^a Eugenia Arribas, Blanca Pérez-Uz, Nieves López-Martínez, Francisco Javier López-Acevedo, M ^a Josefa Herrero y José Ignacio Escavy	89
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

<i>Otras aplicaciones docentes del Atlas</i> , por María José Varas, María Eugenia Arribas, José Arribas, José Andrés de la Peña, Rafaela Marfil, Francisco Javier López y Rita Estrada	97
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

PROPUESTAS DIDÁCTICAS EN CAMPUS VIRTUAL PARA LOS PRIMEROS CURSOS DE GRADO

El Campus Virtual en el primer curso de los grados de Humanidades del EEES: categorización, valoración y evaluación de las actividades profesor/alumno, por Óscar Recio Morales 105

Ventajas de la utilización del CV en la asignatura de prevención y salud pública en alumnos de primero de grado en Odontología, por I.Casado Gómez, A. Domínguez Gordillo, E. Descalzo Casado, C. Arias Macías, B. Bravo-González, J. Calatayud, M. Romero Martín 117

Aprendizaje colaborativo en primer curso de Odontología. Uso de la wiki en Salud pública, por Adelaida Domínguez Gordillo, Inmaculada Casado Gómez, Margarita Romero Martín 123

PROPUESTAS DIDÁCTICAS EN CAMPUS VIRTUAL PARA LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL DE LOS ESTUDIANTES

La alfabetización digital a través del Campus Virtual, la web 2.0 y la geografía, por M^a Luisa de Lázaro y Torres, Miguel Ángel Alcolea, M^a Jesús González González 131

Farmapas: mapas conceptuales en Farmacología, por T. Encinas, J.M. Ros-Rodríguez, J. Sánchez Nogueiro, D. Bustillo, Y. Gutiérrez Martín, J.A. Gilabert. 139

La Biblioteca con la enseñanza y el aprendizaje a distancia, por Antonio Calderón-Rehecho 147

PROPUESTAS DIDÁCTICAS EN CAMPUS VIRTUAL PARA LOS FUTUROS PROFESIONALES

Herramientas de aprendizaje interactivo en la asignatura de producción animal: aplicación informática para la estimación de las emisiones y el consumo de recursos en explotaciones ganaderas, por María Arias Álvarez, Álvaro Olivares Moreno, Jesús de la Fuente Vázquez, Sara Lauzurica Gómez, Elisabeth González de Chávarri Echaniz, Miguel Ibáñez Talegón, Blanca Mas Álvarez. 163

Empleo de herramientas de estudio informáticas para en la formación en Bienestar Animal en la Facultad de Veterinaria de la UCM, por Jesús de la Fuente Vázquez, Sara Lauzurica Gómez, Elisabeth González de Chávarri Echaniz, María Arias Álvarez, Álvaro Olivares Moreno, Miguel Ibáñez Talegón, Blanca Más Álvarez 171

<i>Uso de Twitter y Facebook como apoyo al Campus Virtual de la UCM: experiencia piloto en Documentación Publicitaria</i> , por Juan Carlos Marcos Recio, Alfonso López Yepes, Julio Alcolado Santos	179
<i>Diagnóstico a través de radiografías de aleta de mordida en el paciente odontopediátrico. Aprendizaje mediante el Campus Virtual</i> , por M. Maroto, E. Barbería, C. Martín, M.V. Mateos	197
PROPUESTAS DIDÁCTICAS EN CAMPUS VIRTUAL EN FAVOR DE METODOLOGÍAS INTERACTIVAS	
<i>Experiencia sobre la evaluación continúa a través del Campus Virtual</i> , por Eva de Lago, Onintza Sagredo, José Antonio Ramos	207
<i>Papel del Campus Virtual en la reorientación de la docencia práctica en los grados universitarios: la experiencia en Organografía Microscópica Humana</i> , por María del Pilar Álvarez Vázquez	211
<i>Ficheros interactivos: una nueva herramienta didáctica en el campo de la Geología</i> , por Soledad Ureta Gil, Ángeles Álvarez Sierra, Alejandra García-Frank y Eugenia Arribas Mocoroa	223
<i>Virtualización de la asignatura de Inmunología</i> , por A. Gómez Barrio, A. Semprum Wilde, J.A. Escario García-Trevijano	229
<i>Una experiencia de aplicación de los PIMCD al Campus Virtual</i> , por María Sánchez Cifuentes, José Manuel Gayoso Vázquez, Juan José García Garrido	241
<i>Funcionamiento de la herramienta OpenIRS-UCM y sus sinergias con Moodle</i> , por C. García, F. Castro, D. Chaver, C. Tenllado, J. I. Gómez, J. A. López-Orozco, L. Piñuel	253
<i>Una experiencia de aplicación de una trabajos en equipo a través de las Wikis y los foros: Medio para evitar el plagio, promover la participación de todos y corregir más fácilmente</i> , por Ruth Navarro Costa	263

PRESENTACIÓN

Aunque estemos lejos de pensar que la tecnología resolverá los problemas educativos de una sociedad (esto es, los sociales), sí constatamos que hoy las universidades no se construyen solo con ladrillos, ni basta con abrir sus puertas y limpiar sus pupitres para que un curso comience; el saber no está detrás de pórticos ni de tejados, sino que circula por servidores y cables, se distribuye por salas, despachos y pasillos, entra y sale de las casas, llega fuera de una universidad y de su ciudad y de su país.

Esta es la verdadera revolución silenciosa en la que el Campus Virtual de la Universidad Complutense participa desde 2003 creando actitudes y metodologías realmente innovadoras para el proceso educativo. Las Jornadas del Campus Virtual que se han venido celebrando de forma regular, hasta esta séptima que ahora publicamos, han querido hacer visible lo invisible: el esfuerzo creador de los profesores de la UCM, junto con sus alumnos, a la hora de desarrollar metodologías y herramientas para un aprendizaje activo en el marco que el conjunto de funcionalidades de su Campus Virtual les ofrece.

Así, presentamos una vez más a la comunidad universitaria una colección de reflexiones maduras y de experiencias contrastadas por los profesores de la Universidad Complutense gracias a su trabajo con recursos electrónicos y en Campus Virtual, a manera de escaparate y almacén al que regularmente se acercan otros docentes. Hemos querido organizar las propuestas en tres vertientes: la validación del trabajo realizado por profesores y estudiantes en función de criterios funcionales de calidad, las modalidades de visibilidad que es posible dar a estos trabajos a través de Campus Virtual y la difusión de soluciones posibles propuestas por los profesores de la UCM a aquellos que compartan problemas semejantes.

En la primera parte, *Criterios de validación para un Campus Virtual de calidad*, los autores exponen los modelos de construcción y desarrollo del Campus Virtual de la UCM sin desdeñar las dificultades que entraña cumplir con criterios de calidad, como el alto coste de la creación de materiales y utilidades, la falta de recursos y conocimientos informáticos suficientes por parte de los profesores que son los creadores de materiales didácticos, y, finalmente, la escasa valoración de la producción didáctica de los profesores frente a su producción científica. Sin embargo, coinciden todos en la necesidad de partir de la experiencia de los profesores, en un proceso de tipo *bottom-up*, para que éstos adopten y se apropien de las tecnologías a su alcance. De esa experiencia surgen diez criterios para mejorar la calidad de los materiales didácticos digitales, otros tantos para seleccionar sitios web de calidad académica o para optar por herramientas y plataformas que realmente se adapten a las demandas de los profesores y de sus estudiantes.

En la segunda parte, *Visibilidad de Campus Virtual*, los profesores proponen diferentes maneras de dar visibilidad al trabajo y a los materiales que se desarrollan

en entornos virtuales de la UCM. Aquí es donde nos damos cuenta del giro que se está operando, en un paso de lo puramente cuantitativo (la mayor disponibilidad de materiales gracias a la capacidad de almacenaje de Campus Virtual) a lo claramente cualitativo por la diversificación y calidad de los contenidos y métodos que ahora se abren y se comparten con la comunidad académica y científica internacional. En efecto, son muchos los profesores que no se contentan con depositar sus propios materiales en el espacio conceptual que les brinda su asignatura cerrada en Campus Virtual, sino que recurren a espacios virtuales de referencia para el estudio de sus disciplinas más concretas, espacios abiertos a la Red en diferentes lenguas, espacios validados por enmarcarse en grandes proyectos internacionales. Es el caso del proyecto *Unicomex* para el estudio de los animales exóticos, de *Monasterium* para las *Ciencias y Técnicas Historiográficas*, del *Atlas Digital de Plantas Medicinales de la Comunidad de Madrid*, o de los recursos disponibles para las asignaturas de *Petrología sedimentaria*. Todo ello redunda en favor de un mayor interés por parte de los estudiantes no solo por el notable incremento en la variedad de casos propuestos, sino porque ven cómo su trabajo se inserta en espacios compartidos internacionales.

La tercera parte de nuestro volumen, *Propuestas didácticas en Campus Virtual*, recoge experiencias contrastadas por los profesores en su uso de las plataformas. En primer lugar, destacan las propuestas para cursos con un alumnado muy numeroso como son los primeros de los Grados. En ellos, Campus Virtual se revela como espacio de acogida y referencia imprescindible para los estudiantes de nuevo ingreso con el fin de que comiencen a adquirir competencias generales que abarcarán diferentes asignaturas y cursos. Así, resulta particularmente interesante la introducción del aprendizaje colaborativo, que no consiste en la mera suma de trabajos individuales, sino en el desarrollo de la colaboración entre individuos con el fin de conocer, compartir y ampliar la información que cada uno de ellos tiene sobre un tema. Con ello, lejos de sustituir al profesor, se constata que la figura del docente sale reforzada gracias al uso del Campus Virtual en una universidad presencial como la UCM, por cuanto que el seguimiento se realiza tanto dentro como fuera de las aulas sin estar condicionado por los horarios específicos de las clases presenciales.

En ese camino de adquisición de competencias, hemos de destacar la alfabetización digital de los estudiantes que puede comenzar desde los Curso 0 que llevan a cabo diferentes facultades o la Biblioteca de la UCM y se continúa hasta los másteres en el seno de diferentes asignaturas, como en Geografía a través de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) y del Campus Virtual o en Farmacología gracias a los mapas conceptuales.

Con ello se abre una importante vía de formación para los futuros profesionales mediante herramientas didácticas que faciliten la experimentación, la praxis, el autoaprendizaje. Es el caso de la utilización de radiografías en Odontología, de recursos como *Ecogan* o *Animal Ethics Dilemma* en la Facultad de Veterinaria o de *Twitter* y *Facebook* en asignaturas como *Documentación Publicitaria*. En este último caso, se trata de usar estas herramientas para el desarrollo de prácticas conjuntas o complementar dudas, proponiendo más facilidades de comunicación y seguimiento de la asignatura con apoyo informativo y bibliográfico inmediato, al tiempo que los estudiantes se acercan a los profesionales del sector que

espontáneamente participan en las Redes.

Finalmente, presentamos un conjunto de metodologías interactivas destinadas al desarrollo de modelos educativos más eficaces basados en la transformación de los estudiantes de escuchadores pasivos en gestores activos de su propio proyecto de autoformación y más flexibles porque permiten a los usuarios distribuir su tiempo en función de sus necesidades. Es, efectivamente, una reivindicación que repiten los profesores que trabajan en Campus Virtual: si tan sólo potencia los aspectos comunicativos e informativos, más que la interactividad, la comunicación y la adquisición de conocimientos, Campus Virtual está siendo infrautilizado. El paso de unas diapositivas a un documento en PowerPoint o la inclusión en el espacio de CV de una serie de documentos para que el alumno los analice, no implican más que un cambio de herramientas, pero no modifican la estructura del aprendizaje que las propias TIC permiten.

Por ello, los profesores proponen fórmulas para favorecer la multidireccionalidad en el proceso de aprendizaje, la inmediatez de una docencia personalizada mediante tutorías en línea, la transformación en los hábitos de trabajo mediante la elaboración colaborativa de glosarios, la entrega de trabajos corregidos también por los alumnos, la preparación de prácticas con la ayuda de autotests, la organización de trabajos en grupo, antes y después, por qué no, de la clase magistral. De esta forma, es la calidad de la interactividad la que se convierte en factor clave en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En definitiva, la VII Jornada de Campus Virtual propone métodos activos de enseñanza con los que no solo se pretende que el alumno adquiera conocimientos y competencias, sino también la aplicación de estos conocimientos a la práctica y a la resolución de problemas.

Esta Jornada tuvo lugar el 26 de septiembre de 2012 en la Facultad de Ciencias de la Información. Nuestro agradecimiento a la Sra. Decana, Dra. María del Carmen Pérez de Armiñán, así como al Coordinador de Campus Virtual en esa Facultad, el Dr. Joaquín Aguirre.

Amelia Sanz Cabrerizo
José Antonio López Orozco
Alfredo Baratas Díaz

CRITERIOS DE VALIDACIÓN PARA UN CAMPUS VIRTUAL DE CALIDAD

INNOVACIÓN EN CAMPUS VIRTUAL

Andoni Alonso, Amelia Sanz

andoni.alonso@pdi.ucm.es; amsanz@filol.ucm.es

Dpto. de Derecho Moral y Político II, Facultad de Filosofía

Dpto. de Filología Francesa, Facultad de Filología

Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: innovación, *e-learning*, adopción tecnológica, apropiación tecnológica, empoderamiento tecnológico.

Resumen: Se presenta de forma histórica el concepto de innovación aplicado al Campus Virtual de la Universidad Complutense, argumentando que se trata de una innovación no tanto tecnológica como social. Se diferencian también dos tipos distintos de *e-learning*: uno como oportunidad de negocios y otro como servicio público. El segundo es el que encaja con este Campus. Para ello se proponen tres etapas en el desarrollo de este campus; adopción, apropiación y empoderamiento. Finalmente se proponen una serie de criterios para el futuro.

1 INTRODUCCIÓN

La difusión del conocimiento y la educación a distancia son tópicos que poseen ya una venerable historia. Desde los planes para educar de forma eficiente y barata a través primero de la radio y televisión hasta el *e-learning*, llevamos más de siglo y medio explorando qué posibilidades ofrece la tecnología para ofrecer una educación de costo menor y calidad aceptable. Ya Illich [5] señalaba cómo la institucionalización de la educación en el S. XX comportaba efectos contraproducentes. En las recurrentes reforma educativas y sus

sucesivos declives (como si la calidad educativa no cesara de descender...), la tecnología parecería una solución a esta progresiva erosión. Internet y *e-learning* se han presentado como remedio, la alfabetización tecnológica como requisito que, solventado, debería ser capaz de solucionar todos estos problemas. Sin embargo, y éste es el propósito del presente artículo, junto a los discursos oficiales sobre las bondades tecnológicas, se han generado otras actitudes y posiciones realmente *innovadoras* sobre el proceso educativo y la posibilidad de ampliar el saber hacia capas de la sociedad que se encontraban alejadas. Lejos del

* Esta contribución se enmarca dentro de los proyectos FFI2011-25475 y FFI2009-07709, financiados por el MICINN.

triumfalismo oficial y con un carácter de revolución silenciosa, la apuesta por determinados sistemas como Moodle, las herramientas de código abierto (software libre) y las comunidades de conocimiento y aprendizaje abiertas, se han convertido en una alternativa para la innovación social oculta cuyos efectos son impredecibles en sus inicios y probablemente en sus resultados. Examinaremos así el caso del Campus Virtual (C.V.) de la UCM como ejemplo de este cambio.

Hoy, los espacios del saber ya no son exclusivamente los lugares contruidos, con sus pórticos y sus tejados, sus pasillos y sus grandes salas. El saber que allí se acumula ha de ser accesible desde cualquier lugar y en cualquier momento. En estos espacios del saber que son las universidades, edificadas con ladrillos pero configuradas con *bites*, el desarrollo del conocimiento depende, como siempre ha sido, de una dinámica colectiva que valida los saberes compartidos por estudiantes, profesores, documentalistas, técnicos, administradores. Prueba de ello son el colegio invisible del siglo XVI [1], las comunidades de conocimiento, sostenidas por correspondencia postal desde el S. XVII, los congresos hoy que convierten la institución en un ente espacialmente disperso, fuera del muro y los ladrillos. Por eso hoy los espacios virtuales de la UCM son también espacios colectivos de construcción y de validación del saber tanto como las aulas y los despachos, las bibliotecas o las salas de grados. Como en ellas, no basta con abrir las puertas y permitir el acceso para que se cree conocimiento.

Efectivamente, la digitalización de las fuentes del conocimiento y la virtualización de las actividades en torno al conocimiento están desafiando todos los espacios del saber (museos, bibliotecas, escuelas, universidades) que hoy han de integrar invenciones como la realidad aumentada, los repositorios virtuales, las redes sociales o los campus virtuales. Importa mucho estudiar cómo llega una innovación a un espacio del saber, mejor aún, cómo se integra una novedad exterior en la lógica de una institución establecida, entendiendo por integración la acción de transformar un objeto externo para adaptarlo a un contexto interno [2]. Más concretamente nos interesa mucho evaluar el papel del Campus Virtual en la U.C.M. como un caso concreto de innovación en el sector educativo público cuyos logros, caminos y errores han de ser valorados.

Para ello queremos, en primer lugar, lanzar una reflexión sobre lo que se puede entender por innovación en nuestro sector; en segundo lugar, deseamos recoger el proceso de adopción, apropiación y empoderamiento de las tecnologías que integran el Campus Virtual por parte de la UCM como institución y como comunidad de enseñantes y estudiantes; finalmente, estaremos en condiciones de presentar cuáles pueden ser las dinámicas de la innovación en una universidad pública como es la UCM.

2 QUÉ QUEREMOS ENTENDER POR INNOVACIÓN

De la definición que demos de “innovación” dependerán los recorridos, los objetivos y, desde luego, los beneficiarios. “Innovación” se ha convertido en una palabra fetiche cuyo significado muchas veces resulta borroso. En realidad, su uso habitual, ligado especialmente a los desarrollos económicos y tecnológicos, aparece desde los años setenta del siglo pasado hasta hoy. Ello no significa que antes no tuviera uso o que su significado sea constante. Una breve genealogía nos permite contemplar desplazamientos y reformulaciones de interés. Claramente la preocupación por el cambio es tan antigua como la humanidad; así, preguntarse sobre la *querelle* entre los Antiguos y Modernos ya es pensar sobre la innovación y conceptos como “invención”, “imitación”, “difusión”, “creatividad” en un contexto muy concreto. El concepto actual de innovación provendría del sociólogo francés Gabriel Tarde (1890) y del economista austriaco J. A. Schumpeter (1942) [5] y pertenecería a la cultura de producción de objetos en la que nos encontramos. En ese marco se ha entendido generalmente la innovación como la comercialización de un producto nuevo, con una evidente relación con la investigación y desarrollo tanto públicos como privados. Sin embargo, la realidad social, sus usos y modificaciones, también juegan un papel fundamental en la innovación y existe una amplia bibliografía al respecto [7, 13].

Y es que, efectivamente, ser innovador puede querer decir cosas diferentes en sectores diferentes. La innovación no consiste sólo en la creación de productos nuevos y de nuevos procesos tecnológicos, no se mide tan sólo por el número de patentes depositadas o por la inversión en I+D. La innovación no está tan sólo basada en la ciencia. Existe otro tipo de innovación que se desarrolla en el sector de los servicios y en el sector público en particular, cuyas actividades no se ven reflejadas en los indicadores tradicionales. Y no es que el sector público sea menos innovador que el privado, es que el sector público innova en servicios, no en productos. En el ámbito de la educación pública, la innovación tiene que ver con la aplicación de las TICS en nuevos modelos de organización que mejoran el acceso a las tecnologías, que benefician al proceso de enseñanza-aprendizaje, que reducen costes.

En realidad podemos distinguir dos momentos fundamentales en el uso de las TIC y la educación. Siguiendo a Feenberg [3], observamos dos momentos distintos en el uso de las TIC en educación. Primero el sistema capitalista necesita la formación de los trabajadores, el trabajo cualificado, pero ha de evitar los altos costos que tal formación requiere. Por ello el *e-learning* de la primera etapa entendía la educación con TICS tanto como una nueva oportunidad de negocio (venta de paquetes, sistemas, aplicaciones) como la forma de satisfacer de forma barata (virtualización de la enseñanza, aumento de la productividad del profesorado, estandarización de contenidos como

“objetos de conocimiento” y “paquetes educativos”) las necesidades de un mercado de trabajo altamente móvil y que requería una “formación continua” de los trabajadores para su adaptación. Con la aparición del software libre y la creación de “comunidades de conocimiento”, los receptores de estas nuevas tecnologías las adaptan a otros objetivos y su función no es solo económica: la educación puede recuperar así aquel viejo y casi olvidado concepto de “realización personal” a través del conocimiento. Los repositorios virtuales de las universidades públicas pueden ser así una contestación a la versión economicista de la educación [5].

Porque, en educación, también hay innovación, pero parece escondida porque no se ve reflejada en una investigación abstracta y refrendada inter pares, sino auspiciada por medidas institucionales y desarrollada en áreas locales por individuos. Tiene unas características que han sido bien señaladas [8] y podemos resumir del siguiente modo:

1 En nuestra área, la innovación está más relacionada con la absorción de ideas que con la creación de otras nuevas; consiste sobre todo en nuevas combinaciones y utilizaciones de tecnologías o procesos existentes que se adaptan a un contexto local para ofrecer mejores servicios. El C. V. de la U.C.M. siempre se ha servido y ha adaptado novedades externas.

2 Estas innovaciones son realizadas por instituciones académicas particulares y profesores de forma local y a pequeña escala (en las aulas); tienden a quedarse en su área, aunque en cre-

cimiento, focalizándose en procesos y organizaciones, por lo que suelen escapar a la detección de los “radares” tradicionales de la innovación (los indicadores o incluso las organizaciones consagradas a este propósito). Pocas son las innovaciones educativas desarrolladas de forma local difundidas de forma amplia. El C. V. de la U.C.M. debe su progreso al trabajo de sus profesores, un trabajo que con esfuerzo se ha intentado hacer aflorar mediante iniciativas como las Jornadas de C.V. o *U.C.M. Abierta*.

3 Sin embargo, estas innovaciones no se producen de forma aislada (una sola vez y en un solo sitio), sino que tienden a producirse de forma simultánea en lugares diferentes, por lo que pueden convertirse en procesos a gran escala y cada vez más globales. Más aún, son esas corrientes innovadoras sociales las que inciden sobre las instituciones educativas, más que las políticas directamente dirigidas a favorecer la innovación. El C. V. de la UCM ha demostrado su sintonía con otros campus nacionales e internacionales a través de su participación en diferentes encuentros [10, 11].

4 La colaboración entre disciplinas, entre sectores y más allá de las fronteras, mediante el trabajo en red resulta fundamental para la realización de este tipo de innovaciones, particularmente cuando se hace posible trabajar con sectores vecinos proveedores de ideas y de servicios. Así las innovaciones educativas pueden verse estimuladas (o bloqueadas) por los condicionantes del medio, tanto como por las organizaciones intermediarias.

Si observamos que, en cualquier día del mes de junio 2012, se registran casi 700.000 entradas en el Campus Virtual de la U.C.M., hemos de concluir que alguna innovación en la organización de la enseñanza-aprendizaje hemos producido en nuestra universidad en estos años:



Figura 1. Datos extraídos de Google.

Analitics a 05/06/12

Sería bueno determinar en qué medida se ha tratado de una innovación abierta de arriba abajo (*top-down*) de forma que que las decisiones han sido tomadas por un grupo gestor que ofrece un producto tecnológico con un sistema muy regulado dentro del cual ha de operar el usuario, o bien en ocasiones se ha tratado de un tipo de innovación escondida o social que se

desarrolla de abajo arriba (*bottom-up*) según la creatividad y los desarrollos múltiples y paralelos de los usuarios que responden con herramientas globales a necesidades locales o mediante útiles ad-hoc a problemas que ya son globales.

3 DINÁMICAS DE INNOVACIÓN EN EL C.V. DE LA UCM

Estableceremos tres conceptos que permitirán establecer una correlación temporal dentro del C.V. de la UCM. Por “adopción” entenderemos la participación en el uso de la tecnología. Esa difusión de la tecnología, cuyas razones son bien conocidas en la sociología de la innovación [8], depende de la percepción individual sobre la utilidad, de la presión del entorno y de las dificultades o complejidades técnicas, tanto que superar esos obstáculos es la clave para la difusión. Pero también hemos de distinguir otras dos etapas en el éxito de una tecnología: en primer lugar, la “apropiación” que entenderemos como aceptación funcional de valores, representaciones y prácticas sociales, esto es, la adaptación creativa; es entonces cuando la innovación tiene interés social. En segundo lugar, el “empoderamiento”, que es el momento en el que los sujetos son ya capaces de escoger un elemento tecnológico y modificarlo, fortaleciéndolo, para satisfacer mejor sus propias necesidades.

3.1 PROCESO DE ADOPCIÓN (2003-2007)

La Universidad Complutense de Madrid decidió dotarse de un Campus Virtual al servicio de todos sus profesores y estudiantes en 2003 mediante la creación de una Unidad de Apoyo Técnico a la Docencia que ofreciera una herramienta de gestión de asignaturas, cursos y espacios en línea. El Vicerrector, Román Hermida, antiguo Decano de la Facultad de Informática, consciente de que las universidades se estaban dotando de entornos electrónicos para el aprendizaje como utilidad y signo de prestigio, decidió reunir a aquellos que ya habían realizado experiencias de forma aislada en sus facultades para aunar esfuerzos y ofrecer una plataforma al conjunto de la UCM. Se trataba de recoger a los “adoptadores tempranos” y extraer ideas para realizar una experiencia más grande. Nótese que la cuestión no era entender el Campus Virtual como una posibilidad de negocio, sino más bien como la oportunidad para ofrecer una mayor calidad de enseñanza en una institución pública. Esto es importante porque quizás la mayoría de los participantes no hubieran colaborado si hubiera sido con un mero ánimo de lucro. Bajo la dirección de Alfredo Fernández Valmayor, especialista en herramientas de *e-learning* desde el desarrollo de su tesis doctoral en Estados Unidos, los profesores llamados a compartir este proyecto decidieron crear un Campus Virtual basado en dos apuestas fundamentales:

- desde los profesores y para los profesores porque en ese momento,

la estructura del cambio debía ser de arriba abajo “top down” con un criterio meritocrático –aquellos que ya habían experimentado- y dirigido al sector de la comunidad universitaria más implicado (los estudiantes, bien por su temporalidad, bien por el carácter de su actividad lo están menos). Consideramos que éstos fueron la mayoría temprana (early majority).

- con la plataforma WebCT, porque era una solución “profesional” ya empaquetada y probada, lo que en principio garantizaría una mayor rapidez a la hora de solucionar problemas técnicos. Con eso se evitarían algunos de los problemas respecto a la complejidad tecnológica, las dificultades que se podrían presentar respecto a los procedimientos técnicos.

Si bien en 2002-3, Moodle había comenzado ya su avance en el mundo informático, los coordinadores y los técnicos implicados en el proyecto, no la consideraron aún una plataforma capaz de dar servicio estable. Se necesitaba una herramienta robusta y de rápida implantación que, a pesar de su precio, permitía ofrecer un servicio seguro.

A juzgar por la evolución en cifras que presentamos, la iniciativa fue todo un éxito.

Tabla I. Número de usuarios.
Fuente: Oficina de Campus Virtual

	2003-4	2007-8	2011-12
ALUMNOS	3.500	71.000*	69.364
PROFESORES	200	4.178**	3.941

* Alumnos registrados, no necesariamente activos

**Profesores con algún espacio virtualizado, no necesariamente activos

3.2. PROCESO DE APROPIACIÓN (2007-2009)

Los procesos no se suceden, se superponen. Desde 2004, se había constatado la necesidad de un modelo multiplataforma para la UCM por cuanto que Campus Virtual no podía dar respuesta a la variedad disciplinar y la multiplicidad de metodologías desarrolladas en la UCM con una única plataforma. Tampoco una universidad pública de la relevancia de la UCM podía depender de una única herramienta, fuera de código abierto o de código propietario. En realidad, ninguna plataforma podía satisfacer todas las necesidades existentes y, por ello, Campus Virtual tenía que definirse como un conjunto de herramientas al servicio de los profesores. Así se empezó a trabajar desde muy pronto con diferentes plataformas de evolución vertiginosa en busca de herramientas adaptadas y adaptables a la UCM.

El objetivo era claro: el Campus Virtual de la UCM debía ofrecer soluciones a las necesidades disciplinares que demandaban sus veintiséis facultades y escuelas. Esta oferta permitiría que el docente pudiera

escoger la plataforma que mejor se adaptara a su modo de trabajo y a su metodología docente, una plataforma integrada a todos los niveles, desde el administrativo al docente pasando por el investigador, en el tejido de nuestra Universidad. Y es que la administración y gestión de plataformas con los volúmenes de usuarios que se manejan en la UCM provoca una serie de problemas nada sencillos que no aparecen en plataformas con menor número de usuarios y/o cursos. La adaptación del modelo multiplataforma a las necesidades de la UCM obligó a multitud de actuaciones, por cuanto que era necesario suministrar la información de usuarios y cursos, gestionar altas, bajas, pre-inscripciones en asignaturas, fusiones de grupos o creación de espacios para el trabajo en común, respetando los plazos que reclaman los centros y sus titulaciones, que son muchos y variados. La ventaja de esta adaptación ingente a las necesidades plurales de la UCM es que las herramientas de gestión desarrolladas se realizan de forma externa y son comunes a todas las plataformas y herramientas, lo que independiza los servicios ofrecidos de la aplicación final.

La necesidad de adaptar las plataformas a las necesidades de la UCM y apropiarse así de estas tecnologías está en la base de la decisión de abandonar una licencia propietario como era WebCt convertida en Blackboard, en beneficio de dos plataformas de código abierto como son Moodle, en primer lugar, y después Sakai.

Dos fueron las razones fundamentales para la adopción de Moodle: si bien se trataba de una herramienta de primera generación (con tecnología php) que incorporaba con dificultad las nuevas utilidades, el hecho de que se tratara de un software libre permitió que personal especializado pudiera apropiarse de él para adaptarla al número de usuarios de la U.C.M. con el fin de redimensionar la plataforma de manera eficaz. Con todo, la compleja gestión de alumnos en Moodle, las deficiencias de servicios web para administración, la escasa funcionalidad de los grupos, la pobreza de las herramientas colaborativas (wikis y blogs) hacían aconsejable apostar por tecnologías más modernas, más abiertas, más adaptables.

Cinco fueron las exigencias formuladas a la plataforma Sakai de la U.C.M.:

- Mayor número de utilidades para la enseñanza síncrona y asíncrona (pizarras virtuales y videoconferencia).
- Herramientas eficaces para el trabajo colaborativo (blogs, wikis y trabajos en grupo).
- Herramientas para el trabajo adaptativo (criterios de visibilidad para recorridos de aprendizaje).
- Garantía de movilidad (posibilidad de visionado en móviles, PDAs, libros electrónicos).
- Integración con los sistemas de gestión de la U.C.M. (lenguaje JAVA).

El resultado del proceso de apropiación es el siguiente:

Tabla 2. Media de sesiones diarias.

Fuente: Oficina de Campus Virtual.

Junio	2007-8	2008-9	2009-10	2011-12
	21208	31270	42638	30000*

* El aparente descenso proviene del hecho de que ya no se contabilizan los intentos fallidos de entrada en C.V. por errores técnicos, sino los reales, por lo que interpretamos que el aumento en el uso de CV resulta espectacular.

3.3. PROCESO DE EMPODERAMIENTO (2009-2012)

Efectivamente, conscientes de que el crecimiento exponencial en número de usuarios había tocado un techo generacional, fue llegado el momento de realizar una decidida apuesta por la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de trazar con este fin las grandes líneas estratégicas del Campus Virtual de la Universidad Complutense en tres ejes fundamentales: la incorporación al Espacio Europeo de Educación Superior, la internacionalización de la enseñanza, la visibilidad del trabajo que realizan profesores y estudiantes. Para ello, se plantearon tres líneas de acción:

- el apoyo al desarrollo de metodologías activas y participativas, gracias a las herramientas para la organización y diseño de actividades de aprendizaje de forma pautada en el tiempo y adaptada a las necesidades del recorrido del alumno que ofrece Sakai,
- la integración de la oferta multiplataforma y multiherramienta en el tejido complutense, con herramientas

que propusieran soluciones de aprendizaje y colaboración en línea y en tiempo real y para la educación síncrona a distancia como es el caso de Adobe Connect.

- la promoción de iniciativas de asignaturas y programas en abierto mediante iniciativas como las celebración regular de Jornadas, iniciativas como UCM Abierta, la convocatoria de PIMCD con una especial atención a Campus Virtual, la apertura de canales en la Red con finalidad docente (<http://www.youtube.com/education?b=400>).

4 LECCIONES APRENDIDAS EN C.V.

Una organización puede ser innovadora porque genera nuevas ideas, pero también puede serlo por su capacidad para adoptar y adaptar innovaciones que se han producido en otro lugar, o por la capacidad que tiene para proveer o transmitir las innovaciones a los demás. Las cuestiones de escala tampoco son triviales: las soluciones de la UCM pueden ser un ejemplo que se extienda a otras universidades o sistemas de enseñanza masivos.

Éstas son las contribuciones propias de la UCM con su Campus Virtual: hubo un momento en el que fue muy eficaz la dinámica *top-down* para ofrecer una herramienta única que se pusiera al servicio de los profesores; hubo un segundo momento en el que los profesores y sus estudiantes reclamaron mayores y mejores servicios en un movimiento *bottom-*

up que es el propio de la apropiación social, la que de verdad crea innovación educativa.

De cara a un mejor empoderamiento, se nos ocurre sacar partido de estas lecciones aprendidas. Desde luego, constatamos que la apuesta por Moodle y Sakai ha supuesto una independencia y una apropiación que otras plataformas no ofrecen, como tampoco lo ofrecen sistemas aparentemente libres y abiertos como los ofrecidos por Google, con intereses evidentemente comerciales que tratan siempre de tejer dependencias. Moodle puede no ser el mejor sistema técnicamente hablando, pero lo es en términos de comunidad. Y es que un sistema aparentemente óptimo desde el punto de vista tecnológico puede resultar contraproducente a la hora de seguir reclutando y manteniendo a los miembros de esa comunidad. Por ello, cualquier apuesta tecnológica habrá de tener muy en cuenta a los miembros de la comunidad sabiendo que no todos se enfrentan a las dificultades técnicas de la misma manera. Mientras, habrá que perseverar en las integraciones, porque las universidades no se hacen sólo con ladrillos, sino con bites, se hacen necesarios las inclusiones en anillos digitales, en comunidad de comunidades, en organizaciones internacionales.

Si Campus Virtual ha resultado ser la gran innovación educativa, cultural y social de la UCM, es porque pertenece y sirve a sus profesores y a sus estudiantes.

Bibliografía

- [1] D.Crane, *Invisible colleges. Diffusion of knowledge in scientific communities*. Chicago and London: University of Chicago Press, 1972
- [2] B. Devauchelle, *Comment le numérique transforme les lieux de savoirs*, Paris, Editions fyp, 2012
- [3] A. Feenberg, “La educación y las opciones de la modernidad” en Alonso, A. & Blanco. P. *Pensamiento Digital. Humanidades y Tecnologías de la Información*, Badajoz: Junta de Extremadura, 2001, pp. 115-133.
- [4] A. Fernández-Valmayor, A. Fernández Pampillón et al., , “Implantación de un Campus Virtual de Grandes Dimensiones: el Campus Virtual de la UCM” in IEEE-RITA Vol. 6, Núm. 4, Nov. 2011, pp. 167-174
- [5] B. Godin, “Innovation. The History of a Category” en *Project on the Intellectual History of Innovation Working Paper No. 1*, 2008 en: <http://www.csii.ca/PDF/IntellectualNo1.pdf> (consultado 9-6-2012)
- [6] I. Illich, *Deschooling Society*, London, Calders & Boyars, 1971
- [7] G. Mulgan, *Social Innovation: What It Is, Why It Matters and How It Can Be Accelerated*, Working Paper, Center for Social Entrepreneurship, Oxford, Said Business School, 2007.
- [8] NESTA, *Hidden Education. How innovation happens in six «low-innovation» sectors*, June 2007
<<http://www.nesta.org.uk/library/documents/Nesta%20Report%20HiD%20Innov%20final.pdf>> (consultado el 5-6-12)
- [9] E.M.Rogers, *Diffusion of innovations*. New York Free Press, 1962.
- [10] A. Sanz y J. A. López Orozco, “Nuevos retos, nuevas estrategias para el futuro: el Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid”, in *Texto Digital*, 6-1, 2010, pp. 1-15
<<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/textodigital/article/view/14346/13167>> (consultado el 5-6-12)
- [11] A. Sanz y J. A. López Orozco,, “Buenas prácticas institucionales para un Campus Virtual-UCM de calidad”, *II Jornadas de Campus Virtuales*, Universidad de Oviedo, 25-26 de enero 2012.
- [12] J.A.Schumpeter, “The Process of Creative Destruction”, in *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York:, Harper, (1942) 1962, pp. 81-86.
- [13] E. Von Hippel, *Democratizing Innovation*, Cambridge (Mass.): MIT Press, 2005.

DIEZ CRITERIOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DIGITALES

Ana M. Fernández-Pampillón Cesteros, Elena Domínguez Romero,

Isabel de Armas Ranero

apampi@filol.ucm.es; elenadominguez@filol.ucm.es; iarmas@filol.ucm.es

Facultad de Filología

Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: calidad *e-learning*, materiales didácticos digitales, evaluación, guía de creación, aprendizaje electrónico.

Resumen: Entre las cuestiones que preocupan a los profesores y a las instituciones educativas está la de disponer de buenos materiales didácticos en formato digital para poder ser utilizados en los campus virtuales y otros entornos de enseñanza y aprendizaje con medios electrónicos. Asimismo, uno de los criterios de calidad del *e-learning* de una institución educativa es la disposición de colecciones de materiales didácticos digitales de calidad. A pesar de ello, actualmente en España existe una carencia importante de las mismas debido, entre otras, a tres razones básicas: (1) la dificultad y el alto coste de creación; (2) la falta de recursos y conocimientos informáticos suficientes por parte de los profesores que son los creadores de materiales didácticos, y, finalmente, (3) la escasa valoración de la producción didáctica de los profesores, en comparación con su producción científica, en las acreditaciones y evaluaciones docentes. Una forma de abordar este problema consiste en disponer de un modelo consensuado de la calidad de los contenidos educativos digitales que permita: (1) simplificar y, en consecuencia, abaratar su proceso de creación, (2) favorecer su compartición y reutilización, y (3) mejorar su calidad. En este artículo se presenta un modelo de calidad que cumple con estos requisitos. Está basado en diez criterios de calidad puntuables cuyo objetivo es evaluar y orientar la creación de material didáctico digital que sea eficaz didáctica y tecnológicamente. Este modelo ha sido probado y evaluado respecto a su usabilidad, eficacia y fiabilidad en el ámbito académico universitario de las Humanidades y es, actualmente, un proyecto de normalización de AENOR.

1 INTRODUCCIÓN

Saber crear, escoger y valorar buenos materiales didácticos en formato digital es una cuestión que preocupa y ocupa actualmente al profesor y a las

instituciones educativas españolas. En España, son pocas las instituciones educativas que disponen de repositorios de material didáctico digital (en adelante MDD) y, menos aún, las que evalúan la calidad de dicho material. Todo ello, a

pesar de que los MDD constituyen una de las principales áreas de calidad del aprendizaje y la enseñanza con apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [1]

Entre las razones que pueden explicar esta situación destacan las siguientes: (1) la producción de MDD es una tarea costosa y compleja, (2) es necesario disponer de suficientes recursos informáticos y tecnológicos -además de conocimientos sobre la disciplina en cuestión- para crear buen MDD, y (3), en el caso de los profesores, sin duda los principales creadores de MDD en las instituciones educativas españolas, esta tarea está poco reconocida curricularmente en comparación con la producción científica [2].

Para impulsar la creación y participación de buenos MDD, el Ministerio de Educación en colaboración con las Comunidades Autónomas y la empresa pública Red.es desarrolló un conjunto de repositorios federados de material educativo digital denominado *Agrega* [3]. Estos repositorios facilitan la creación, el almacenamiento clasificado y la recuperación de MDD a través de internet. Inicialmente está dirigida a los profesores de educación primaria y secundaria, pero el software para crear los repositorios está disponible de forma libre y gratuita.

A pesar de la indudable aportación que supone disponer de un repositorio institucional para crear y almacenar colecciones de MDD, persiste, para el profesor, el problema del coste de creación o reutilización de los MDD y el escaso reconocimiento. De hecho, los materiales actualmente existentes en *Agrega* han sido creados en su mayor

parte por desarrolladores profesionales de Contenidos Digitales y no por los profesores [4]. Tampoco se ha abordado, en el proyecto *Agrega*, el problema de la valoración de la calidad de los MDD.

Para abordar e impulsar definitivamente el desarrollo de MDD de calidad es imprescindible disponer de sistemas para evaluar y reconocer la calidad de la producción didáctica del profesor, además de los ya existentes para la producción científica. Estos sistemas han de basarse, necesariamente, en modelos y herramientas de evaluación de la calidad que sean fáciles de utilizar tanto por los profesores que crean MDD, como por los evaluadores que, además, normalmente también son profesores.

Aquí presentamos un modelo de calidad basado en un conjunto de diez criterios para valorar la eficacia didáctica y tecnológica de un MDD. Se trata de un modelo consensuado, fácil de utilizar y que ha sido probado en el ámbito académico de las humanidades. Forma parte de los trabajos del Comité AEN-CTN71-SC36 de “Tecnologías de la Información para el aprendizaje” en materia de calidad del *e-learning*.

La presentación se ha organizado en cinco secciones. En esta primera sección, se presenta la necesidad de un modelo de calidad de MDD como instrumento para impulsar la producción didáctica en España. En la segunda sección se precisa el significado de calidad de los MDD aplicado en el modelo de calidad desarrollado. En la tercera sección se describen los criterios de calidad del modelo. La cuarta sección detalla el método de aplicación de los criterios de calidad y los resultados ob-

tenidos en los experimentos realizados. En la quinta sección se resumen brevemente los antecedentes. Finalmente, la sexta sección presenta las conclusiones, el trabajo en curso y las líneas de trabajo futuro.

2 EL CONCEPTO DE CALIDAD DE MDD

Uno de los problemas en el desarrollo de un modelo para evaluar la calidad de los MDD es la ambigüedad de los términos relativos a la calidad y a los materiales didácticos generada por los diferentes territorios o contextos de uso del *e-learning*: académico (educación primaria, secundaria y superior), formación individual a lo largo de la vida, formación dirigida a comunidades de profesionales y no profesionales, etc. [5]. Los criterios de calidad que se presentan se han desarrollado para el contexto académico, en el que el profesor es normalmente el autor y evaluador de los MDD. Sin embargo, se pueden ampliar a otros contextos mediante la inclusión de los objetivos y necesidades de estos contextos.

2.1 DEFINICIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO DIGITAL (MDD)

Se entiende que un MDD es un recurso en formato digital utilizado en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero también cualquier material digital que un profesor o alumno utiliza para cursar una asignatura: programa, calendario, guía docente, apunte, actividad, tutorial, etc.

2.2 OBJETO DE APRENDIZAJE (OA)

Se trata de un MDD que se crea con el objetivo de que sea escalable, reutilizable, interoperable y accesible. Los OA se estructuran en un contenido, que es el material educativo propiamente dicho, y unos metadatos que clasifican y documentan el contenido y que permiten su recuperación. Los OA se almacenan, recuperan y gestionan con un tipo especial de sistemas de bases de datos “en-línea” denominados Repositorios de Objetos de Aprendizaje.

2.3. CALIDAD DE UN MDD

En este trabajo se considera que un MDD es de calidad si es eficaz didáctica y tecnológicamente. Es eficaz didácticamente si contribuye a mejorar la enseñanza y el aprendizaje y, por lo tanto, su uso mejora los resultados académicos. La eficacia tecnológica se refiere a su calidad como producto informático: robusto, interoperable, usable, escalable.

2.4. CRITERIOS DE CALIDAD DE MDD

Los criterios de calidad son el conjunto de propiedades que garantizan la eficacia didáctica y tecnológica de un MDD. La cuestión de investigación es identificarlos de forma completa y precisa.

2.5. MODELO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE MDD

La mayor parte de los modelos de evaluación de MDD están basados en

criterios de calidad. Estos criterios se aplican utilizando métodos como la evaluación por “iguales”, la evaluación por los usuarios o la evaluación colaborativa de los MDD. El modelo que presentamos está orientado a la evaluación de la *calidad potencial* de un MDD, es decir, antes de su utilización por usuarios reales. Puede aplicarse a una evaluación por “iguales”, colaborativa, o a la autoevaluación. No tiene en cuenta la opinión de los usuarios sobre su eficacia didáctica y tecnológica. Se basa en las propiedades comúnmente identificadas como de calidad de MDD en los antecedentes científicos nacionales e internacionales. Comprende diez criterios ponderables y una guía de aplicación.

3 DIEZ CRITERIOS DE CALIDAD

Los diez criterios de calidad que se presentan constituyen un conjunto de indicadores de la eficacia didáctica y tecnológica de un MDD. No constituyen, sin embargo, un sistema completo de garantía de la calidad puesto que no incluyen las valoraciones *post-uso* de los usuarios del MDD, profesores y alumnos. Todos los criterios tienen un carácter empírico, consensuado, eficaz y fiable:

1) Empírico. Todos los criterios provienen de la experiencia contrastada y publicada: buenas prácticas, modelos de calidad institucionales y criterios de calidad de repositorios reales.

2) Consensuado. Los diez criterios están incluidos en la mayor parte de los modelos de calidad de MDD que han sido publicados. En este sentido, constituyen el mínimo conjunto de

criterios comúnmente aceptados por la comunidad de practicantes y especialistas en calidad de MDD.

3) Usable. Los criterios deben ser comprensibles y fácilmente aplicables para los autores de los MDD con independencia de su especialidad, incluyendo autores que no sean especialistas en didáctica ni en tecnologías

4) Eficaz. La aplicación de los criterios durante la creación de MDD contribuye a mejorar su calidad.

5) Fiable. La interpretación de los criterios debe ser precisa. Todos los usuarios –autores y evaluadores de MDD– deben aplicar los criterios de manera semejante y las valoraciones obtenidas para un MDD deben ser similares. Esta última propiedad no ha sido demostrada todavía.

Los criterios, que a continuación se enumeran, se distribuyen en dos grupos: los cinco primeros se refieren a la calidad didáctica y los cinco siguientes a la calidad tecnológica de forma que existe un equilibrio entre los requisitos didácticos y técnicos:

1. Documentación Didáctica
2. Calidad de los Contenidos
3. Reflexión, crítica e innovación
4. Interactividad y adaptabilidad
5. Motivación
6. Formato y Diseño
7. Usabilidad
8. Accesibilidad
9. Reusabilidad
10. Interoperabilidad

Cada criterio, a su vez, se desglosa en una serie de sub-criterios de cuyo cumplimiento depende la puntuación total obtenida en el mismo. De esta manera se pretende una evaluación precisa que no deje ningún apartado abierto

a la interpretación del evaluador. La escala de puntuación es del 1 al 5, de forma que: 1 significa que no cumple el criterio; 2, escaso cumplimiento; 3, cumplimiento moderado; 4, buen cumplimiento; y 5, perfecto.

A modo de ilustración se muestran, en las sub-secciones siguientes, tres de los diez criterios, el primero y segundo, de carácter didáctico, y el último tecnológico. El modelo de calidad completo puede descargarse en [6].

3.1 CRITERIO 1: DOCUMENTACIÓN DIDÁCTICA

Este criterio valora si se han definido los objetivos didácticos -qué se aprende o para qué sirve el MDD-, los destinatarios -a quién va dirigido-, las destrezas que serán desarrolladas -qué destreza o conocimiento se pretende mejorar- y las sugerencias de explotación didáctica o instrucciones de uso para el profesor y/o para el alumno. Los sub-criterios para valorar son:

a. El MDD tiene una ficha de metadatos donde se especifican con claridad: (i) los objetivos didácticos, (ii) las destrezas a desarrollar, (iii) los destinatarios y, (iv) sugerencias sobre su posible explotación didáctica (instrucciones) para el profesor y/o para el estudiante.

b. Existe coherencia entre los objetivos, destrezas y destinatarios.

c. La explotación didáctica puede no ser necesaria. Si aparece, tiene que ser realista y coherente con los objetivos, destrezas y destinatarios que se han definido.

d. Si se ha añadido más información, como el tiempo estimado de realización o el nivel de dificultad, se debe valorar en qué medida esta infor-

mación contribuye a entender el uso y a reutilizar el MDD.

3.2 CRITERIO 2. CALIDAD DE LOS CONTENIDOS

El contenido de un MDD puede ser un archivo, varios archivos o, incluso, otros MDD. Por ello, para su evaluación deben considerarse todos los archivos que lo compongan. Además, debe tenerse en cuenta la coherencia del contenido con la documentación didáctica aportada en el criterio anterior (criterio 1). Los sub-criterios para valorar son:

a. La presentación del contenido es clara, lo que implica que rápidamente se localizan cada uno de los apartados o ideas que contiene.

b. El contenido es coherente con los objetivos, destrezas que se han de desarrollar y modos de explotación.

c. Cuando el contenido es un fragmento de material -fotografía, fragmento de texto, audio, etc.- que puede ser utilizado en otros contenidos, debe informarse sobre ello en las instrucciones de la documentación didáctica.

d. Cuando el contenido es una actividad, figuran con claridad las instrucciones en la documentación didáctica. Las instrucciones pueden ser para el alumno -aprendizaje- y/o para el profesor -enseñanza-. Debe indicar cómo realizar la actividad y cómo evaluarla; también debe incluir información sobre las destrezas o conocimientos que se pretenden activar.

e. Si el contenido incluye actividades, debe valorarse si éstas cubren la teoría o conceptos para los que se han diseñado.

f. Si el contenido es expositivo y contiene más de una idea o concepto, el número y distribución de los conceptos

e ideas debe ser equilibrado. Por ejemplo, no aparecen partes con una gran densidad de ideas y otras con poca. Además, para cada concepto se dan las explicaciones oportunas.

g. Se destacan las ideas clave de forma que el alumno las percibe intuitivamente.

h. El contenido es adecuado al nivel de conocimiento de los destinatarios.

i. La información que aporta es veraz, exacta y se presenta con un nivel de detalle suficiente para los destinatarios.

j. El contenido está actualizado.

k. El contenido no presenta sesgo ideológico. Es objetivo.

l. El contenido respeta los derechos de propiedad intelectual cuando utiliza otras fuentes:

i. Se citan las fuentes utilizadas.

ii. Si la obra tiene derechos de autor, no se utiliza más de un 10% de la misma y, si se utiliza más de un 10%, se dispone de permiso.

iii. Si la obra está sujeta a una licencia de uso abierto, por ejemplo, licencia *cc* o *creative commons* [7] se respetan las condiciones de dicha licencia.

3.3 CRITERIO 10. INTEROPERABILIDAD

Se considera que un MDD es interoperable si puede ser utilizado en múltiples entornos y sistemas informáticos. Por ejemplo, si puede ser publicado y utilizado en distintas plataformas *e-learning*, como *Moodle* o *Sakai*, o en diferentes ordenadores personales sin necesidad de realizar adaptaciones.

La interoperabilidad se puede valorar de forma práctica o teórica. En el primer caso se prueba que el MDD puede visualizarse/ejecutarse correcta-

mente en varios entornos informáticos de uso general. En el segundo caso, de forma teórica, es necesario valorar el grado de cumplimiento de los siguientes criterios, que están ordenados de menor a mayor interoperabilidad:

a. El contenido del MDD se ha creado en formatos que son de uso general o estándares de facto: texto (*txt*), *Word* (*doc* o *docx*), *pdf*, *wav*, *mp3*, *mp4*, *flash*, *jpeg*, *gif*, entre otros.

b. El MDD puede utilizarse en cualquier entorno web y en cualquier máquina. Si es necesario algún software para utilizarlo, éste es sencillo de obtener. Por ejemplo, un documento *pdf* puede visualizarse con el programa *Adobe Acrobat Reader*, que es gratuito y sencillo de instalar. Un documento *html* puede visualizarse con cualquier navegador web. Si no es así, en el MDD se deben precisar los requisitos informáticos necesarios para su uso.

c. El MDD tiene asociada una ficha que lo describe, denominada metadatos, que incluye el título, el autor-es, la documentación didáctica (objetivos didácticos, destinatarios, instrucciones, destrezas) y la documentación técnica si es necesaria. Los metadatos facilitan el uso, la localización y la selección de los MDD.

d. Los metadatos del MDD están creados conforme a estándares internacionales, por ejemplo *Dublin Core* o *IEEE LOM* (la versión española es *UNE LOM-ES*). Para conocer si los metadatos que creamos para nuestros MDD son estándares se puede consultar la documentación de ayuda del repositorio donde se almacenan o la herramienta de autor con la que se han creado.

e. Los metadatos y el contenido de un MDD se pueden exportar en un archivo comprimido (extensión *zip* o *rar*)

y se puede utilizar en otros entornos informáticos.

f. El MDD se exporta utilizando los estándares internacionales que garantizan la interoperabilidad de los MDD como *SCORM*, *IMS Content Package*, *IMS Common Cartridge*. El MDD exportado conforme a estos estándares es un archivo comprimido (*zip* o *rar*) que se denomina *paquete de contenidos*. Un paquete de contenidos tiene más garantías de integrarse en cualquier plataforma *e-learning* que cualquier otro MDD. Para comprobar si el MDD puede exportarse en un *paquete de contenidos estándar* puede consultarse la documentación de ayuda del repositorio de MDD o la plataforma *e-learning* donde se almacena, así como la de la herramienta de autor con la que se ha creado.

4 EXPERIENCIA EN LA APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE CALIDAD

Los criterios de calidad se acompañan de una guía para orientar al autor o evaluador sobre su aplicación. Las dos formas de aplicación previstas son:

(1) Para el autor, con el objetivo de orientar el desarrollo de sus MDD mejorando las características didácticas y tecnológicas.

(2) Para los evaluadores, con el objetivo de orientar la valoración objetiva de la eficacia potencial didáctica y tecnológica del MDD.

Ambas formas de uso han sido experimentalmente evaluadas y verificadas respecto a la utilidad y la eficacia [8]. En el primer caso, se constató que:

(i) cuando el autor utiliza los criterios a modo de autoevaluación durante

el proceso de creación o actualización de sus materiales, ocurría que el autor modificaba sus MDD para intentar obtener mejores valoraciones en cada uno de los criterios.

(ii) El uso de los criterios mejoraba sustancialmente la calidad didáctica y tecnológica de los MDD creados.

(iii) Los criterios eran, en general, comprensibles aun para los no especialistas en didáctica y tecnologías. Sin embargo, algunos de los sub-criterios de carácter tecnológico —especialmente los referidos a la accesibilidad— necesitaron ser explicados para su correcta aplicación.

En el segundo caso, como herramienta para la evaluación de la calidad, los criterios se utilizaron aplicando la metodología tradicional, en el ámbito académico, de revisión *entre iguales* en la que los revisores pueden ser también autores de MDD. Aunque este caso está todavía en fase de estudio, se pueden adelantar los siguientes resultados:

(i) Los comentarios y sugerencias de los evaluadores contribuyeron a mejorar sustancialmente la calidad de los MDD.

(ii) Los evaluadores supieron aplicar la mayor parte de los criterios. Sin embargo, encontraron problemas al juzgar el MDD respecto de algunos sub-criterios de carácter tecnológico, exactamente los mismos que no se habían comprendido en su utilización como guía de construcción.

(iii) Los autores y revisores consideraron que las evaluaciones debían ser privadas y los resultados no debían publicarse. Esto cuestiona una de las aplicaciones posibles de los modelos de calidad de MDD: la calificación pú-

blica de los MDD en grandes repositorios para ayudar a los usuarios a seleccionar los mejores. Si la publicación de las evaluaciones de los MDD es obligatoria, es posible que los autores no estén dispuestos a compartir sus MDD y los creen sólo para uso privado.

(iv) Las valoraciones no han sido siempre consistentes. Sin embargo, no es posible extraer conclusiones sobre la fiabilidad de los criterios, puesto que ésta está supeditada a la ya cuestionada fiabilidad del método de evaluación entre iguales. [9]

5 RESUMEN DE ANTECEDENTES

Para elaborar los criterios de calidad presentados, se han tenido en cuenta los modelos de evaluación de la calidad de contenidos educativos desarrollados en Universidades Españolas, entre las que destacan la UNED [10], el Campus Virtual de la UCM [no publicado], la Universidad de Murcia [11], la Universidad de Salamanca [12]. Asimismo, se han considerado los criterios comúnmente compartidos por la mayoría de los modelos de evaluación de MDD con aplicaciones reales y publicadas en la literatura científica [13]; [14]; [15]; [16]; [17]; [18]; [19]; [20]. La guía de aplicación, asimismo, está inspirada en la herramienta LORI [21]).

6 CONCLUSIONES, TRABAJO EN CURSO Y TRABAJO FUTURO

Teniendo en cuenta que la cantidad y calidad de los MDD es uno de los factores de calidad del *e-learning* de una institución educativa, la definición de criterios de calidad que ayuden a los

profesores a crear buenos MDD y a los evaluadores a valorarlos, constituye un mecanismo eficaz para impulsar la producción de MDD de calidad en el contexto académico.

En este sentido, este trabajo aporta un modelo de calidad de MDD basado en diez criterios que permiten evaluar la efectividad potencial a nivel didáctico y tecnológico de los MDD. Estos criterios son de carácter empírico, consensuados y están orientados a usuarios que no sean, necesariamente, especialistas en didáctica o tecnologías. En la aplicación experimental de estos criterios, tanto en el proceso de construcción de los MDD como en el de revisión de la calidad, se ha constatado su efectividad tanto para mejorar la calidad de los materiales creados como para evaluar la eficacia potencial didáctica y tecnológica de éstos.

Actualmente, se continúa trabajando en tres direcciones:

(1) la creación de una herramienta de evaluación en línea que pueda integrarse en los repositorios de MDD para que los autores y evaluadores puedan disponer de los resultados de la evaluación de los MDD de forma inmediata y privada. Esta herramienta incluirá las valoraciones de los usuarios y el número de descargas del MDD para obtener una valoración más completa del mismo.

(2) La ampliación del modelo, en el ámbito del Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 71/SC 36 de AENOR, para incluir las necesidades de otros sectores, como las empresas y administraciones, interesados en la producción de MDD de calidad.

(3) La difusión del modelo de calidad con el fin de disponer de mayor experiencia de uso para completarlo y mejorarlo.

A pesar de la experiencia acumulada, no se dispone de datos suficientes para demostrar la fiabilidad de los criterios, debido, fundamentalmente, a que el método de evaluación aplicado (la evaluación entre iguales) no es un método considerado como fiable. En trabajos futuros se experimentará con nuevos métodos de evaluación en los que se haya probado su fiabilidad y aplicando técnicas de inferencia estadística.

En definitiva, los diez criterios constituyen un núcleo empírico, usable, eficaz y fiable para desarrollar una norma de calidad de MDD que apoye la producción de buenos MDD.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido desarrollado gracias al apoyo de los Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad de la Docencia PIMCD 268 2010-2011 y PIMCD 236 2011-2012 de la Universidad Complutense de Madrid. Asimismo, se ha contado con la ayuda de los proyectos del Ministerio de Ciencia e Innovación “Arquitecturas Avanzadas en Campus Virtuales” (TIN2009-14317-C03-01/TSI) y “Un Enfoque Generativo para la Construcción de Herramientas de Producción y Despliegue de Objetos Educativos en el Campus Virtual” (TIN2010-21288-C02-02)

Bibliografía

- [1] UNIQUE. “The quality label for the use of ICT in higher education (Universities and Institutes)”, 2012.
<http://www.qualityfoundation.org/unique-certification/>
- [2] ANECA. “Agencia nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. Certificación y acreditación de enseñanzas, profesorado e instituciones”, 2012.
<http://www.aneca.es/ANECA>
- [3] Ministerio de Educación. Red.es. “Agrega – Portada”, 2012.
<http://agrega.educacion.es/>
- [4] A. Sarasa, J.M. Canabal, “Agrega: un proyecto de software libre de la web 2.0 de la administración pública”. *Agrega Documentos*, 2012.
<http://www.proyectoagrega.es/default/d-agrega%3A-proyecto-en-softwarelibre>
- [5] EFQUEL. Bruxelles. Guide UNIQUE. 2011.
http://unique.efquel.org/files/2012/09/UNIQUE_guidelines_2011.pdf
- [6] A. Fernández-Pampillón Cesteros, E. Domínguez Romero, I. Armas Ráneros, “*Herramienta para la revisión de la Calidad de Objetos de Aprendizaje Universitarios (CODA): guía del usuario. v.1.0.*” [Documento de trabajo o Informe técnico], 2011.
<http://eprints.ucm.es/12533/>
- [7] Creative Commons, 2012.
<http://creativecommons.org/>
- [8] J. Arus et al., “Learning Object Management for IT-Illiterate Instructors - E-Prints Complutense”. Proceedings of 3rd International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN11). International Association of Technology, Education and Development (IA-TED). Valencia; 2011. Available at: <http://eprints.ucm.es/13370/>
- [9] J.M.Campanario. “El sistema de revisión por expertos (peer review): muchos problemas y pocas soluciones”. *Revista española de documentación científica*. 2002; 25(3):166–184.

- [10] UNED: "Protocolo Evaluación Materiales Impresos". IUED.
http://www.uned.es/iued/subsitio/html/documentos/Protocolo_MADI.pdf
- [11] Prendes Espinosa, M^a Paz y Solano Fernández, Isabel M^a "Herramienta de Evaluación de Material Didáctico Impreso".
<http://tecnologiaedu.us.es/nweb/html/pdf/paz7.pdf>
- [12] Morales, E.; Alonso, D.; García F.J. (2008). "Herramienta para la evaluación de objetos didácticos de aprendizaje reutilizables". En: Gil, A.B.; Velázquez, J.A.; García F.J. (coord.) X Simposio Internacional de Informática Educativa SIIE 2008, págs. 181-186
- [13] F. Paulsson, F., A. Naeve. "Establishing technical quality criteria for Learning Objects", 2006.
http://www.frepa.org/wp/wp-content/files/Paulsson-Establ-Tech-Qual_finalv1.pdf
- [14] Becta "Quality Principles for digital learning resources. Summary Information", 2007.
<http://es.scribd.com/doc/2032665/becta-quality-principles>
- [15] T. Leacock, T., J. Nesbit. "A framework for evaluating the quality of multimedia learning Resources". Educational technology y society, II(2), 44-44-59.
- [16] Desire Project Team. 2.1 Quality selection – "DESIRE Information gateways handbook", 2000.
<http://freedownloadb.com/pdf/desire-information-gateways-handbook>
- [17] E. Kurilovas, V. Dagiene. "Evaluation of Quality of Learning Software: Basics, Concepts, Methods". Saarbrücken, Lambert Academic Publishing, 2011.
- [18] MELT. "Metadata Ecology for Learning and Teaching project web site".
<http://melt-project.eun.org>
- [19] Q4R. Quality for Reuse project web site., 2007.
<http://www.q4r.org>
- [20] J. Nesbit, K. Belfer, T. Leacock. "Learning object review instrument (LORI). Version 1.5", 2003.
<http://www.transplantedgoose.net/gradstudies/educ892/LORI1.5.pdf>
- [21] E-Learning Research and Assessment Network. "About LORI", 2012.
<http://209.87.56.111/drupal/node/455>

SEDES WEB PARA ESTUDIOS NEERLANDESES: CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA SELECCIÓN Y EVALUACIÓN

María José Calvo González

mjcalvog@filol.ucm.es

Dpto. de Alemán (Neerlandés), Facultad de Filología
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: aprendizaje en línea, *e-learning*, neerlandés, bibliografía electrónica, calidad, materiales didácticos.

Resumen: Desde hace algunos años la Facultad de Filología de la Universidad Complutense de Madrid organiza seminarios para estudiantes de los primeros cursos donde, además de las competencias de escritura en español y conocimientos básicos de informática, se ofrecen el conocimiento y práctica de recursos electrónicos para estudios de diferentes filologías. Con el fin de seleccionar una lista de sedes web para la enseñanza de estudios neerlandeses, se ha realizado una evaluación de la calidad de *websites* teniendo en cuenta una relación de criterios. En este trabajo se presentan estos criterios de calidad, puesto que pueden ser de utilidad para estudiantes y profesores de otras disciplinas cuando analizan y seleccionan sitios web de calidad académica, con el fin de incluirlos en sus asignaturas del Campus Virtual.

1 INTRODUCCIÓN

Desde hace unos años la Facultad de Filología de la UCM organiza seminarios para estudiantes de primeros cursos de Filología, donde entre otros temas (escritura en español, conocimientos básicos de informática), ha habido una preocupación por dotar al estudiante de una relación de recursos electrónicos para los estudios de diferentes Filologías. Esta lista de páginas web era explicada y se ponía en práctica en los talleres ofrecidos para esta materia, además

de publicarse estas referencias con un comentario explicativo en los distintos libros publicados, donde se incluía el contenido completo de los seminarios celebrados en estos cursos [Fer12] [Goi08] [Lla05].

Al seleccionar recursos electrónicos pensamos, principalmente, en la relevancia del contenido de la página web, además de la credibilidad y fiabilidad que nos transmiten las organizaciones, instituciones o autores de las mismas. Sin embargo, no son estas los únicos criterios que debemos tener en cuenta en el desarrollo de dicha

lista. Por eso necesitábamos contar con una valoración crítica con el fin de orientar al estudiante interesado en unos contenidos electrónicos concretos para sus estudios de neerlandés.

Con la ayuda de antiguos alumnos de estudios neerlandeses se ha evaluado un repertorio de páginas web, que ya emplean los neerlandistas en su trabajo diario y, por lo tanto, son útiles para el estudiante de la materia neerlandesa. La evaluación se ha llevado a cabo teniendo en cuenta una relación de criterios. Cada uno de ellos cuenta con una descripción y con el objetivo que se persigue en la evaluación, así como la indicación de una serie de parámetros de apoyo a la puntuación. Incluso para saber qué puntuación dar en cada criterio analizado y evaluado se ha comenzado a elaborar una guía de ayuda para contestar al cuestionario (Tabla 1).

La idea de evaluar determinados contenidos electrónicos que se iban a utilizar en la enseñanza surgió inspirada por el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente 268/2010-2011, coordinado por Ana María Fernández-Pampillón Cesteros, *Un repositorio digital educativo para la Facultad de Filología*. En dicho proyecto hemos colaborado en la elaboración de Objetos de Aprendizaje, así como en su evaluación teniendo en cuenta un modelo de calidad [Fer11]. Además, tanto el cuestionario como las orientaciones para la puntuación empleados utilizan como referente, en gran medida, los que se aplican en dicho proyecto.

2 CRITERIOS

2.1 AUTORÍA O AUTORIDAD

Definición: la autoridad depende del responsable del sitio web (individuo, grupo, institución) y de las fuentes utilizadas.

Objetivo de la evaluación: se verifica que la información provenga de fuentes confiables, específicas, actualizadas y reconocidas en los ámbitos científicos y académicos.

Parámetros:

a) Adscripción del autor/es a la organización a la que pertenece y también del *webmaster*.

b) Información sobre el currículum académico o profesional del responsable/s.

c) Dirección de correo electrónico y/o datos de contacto.

d) Declaración de principios o intenciones sobre la finalidad de los contenidos.

e) Logotipo que represente a la organización.

f) Crítica o mención de organización externa sobre la calidad del sitio web.

2.2. ACTUALIZACIÓN Y ACTUALIDAD

Definición: la actualización puede referirse a la incorporación periódica de nuevos recursos y la actualidad a la modificación de los recursos y los datos existentes en respuesta a la aparición de nuevos aportes al tema.

Objetivo de la evaluación: se trata de identificar sitios y recursos que contengan información actualizada y actual.

Parámetros:

- a) Indicación explícita de la fecha de creación del sitio web.
- b) Indicación implícita y/o explícita de la fecha de actualización.
- c) La presencia de información actual y actualizada.
- d) Sección de novedades o noticias actuales.
- e) Contacto a través de *facebook*, *twitter*, *youtube*, *linkedin*, *flickr*, etc.

2.3. CONTENIDO

Definición: se espera que los contenidos del sitio sean consecuentes con la declaración de intenciones del responsable de la página web y con la especificación del grupo de destinatarios.

Objetivo de la evaluación: se pretende identificar sitios y recursos que incluyan contenidos válidos, consistentes, relevantes y significativos para el nivel y las características de los destinatarios, y que contemplen el uso apropiado del lenguaje y de la comunicación escrita y gráfica.

Parámetros:

- a) Amplitud y nivel de profundidad (dependen del propósito y/o del usuario).
- b) Exactitud, precisión y rigor.
- c) Pertinencia.
- d) Objetividad.

2.4. ACCESIBILIDAD

Definición: los diseñadores del contenido del web han de tener en cuenta todas las posibilidades y limitaciones con las que se puede

encontrar un usuario al visitar la página web.

Objetivo de la evaluación: se propone identificar páginas web y recursos electrónicos que pueden entender en su totalidad todos los usuarios, independientemente de las condiciones físicas y/o técnicas en las que se acceda a internet.

Parámetros:

- a) Diseño compatible con diferentes navegadores o diferentes resoluciones de pantalla.

- b) Existencia de versiones alternativas de visualización para los sitios web con presentaciones Flash.

- c) Cumplimiento de la normativa *WAI* (Web Accessibility Initiative), una iniciativa del Consorcio de la Wide World Web (W3C) con recomendaciones para hacer los contenidos de la Web accesibles para todos, y especialmente, para las personas con algún tipo de discapacidad auditiva, visual o cognitiva. Este criterio se hace prácticamente obligatorio en los sitios web de contenido oficial y público, como pueden ser páginas web de ministerios, universidades, bibliotecas, etc.

- d) Impresión correcta de las páginas.

- e) Ayuda para la navegación y comprensión de contenidos.

- f) Versiones en otras lenguas.

2.5. FUNCIONALIDAD

Definición: el sitio ha de estar ordenado lógicamente y cada segmento de información debe relacionarse con los demás.

Objetivo de la evaluación: se trata de seleccionar sitios que permitan a los alumnos encontrar con facilidad y eficiencia la información, de la forma más autónoma posible.

Parámetros:

a) Estructura lógica: tabla, menú de contenidos.

b) Pertinencia y adecuación de los títulos de los apartados o secciones principales.

c) Existencia de mapa web con enlaces.

d) Sistema de búsqueda de contenidos propios.

2.6. NAVEGABILIDAD

Definición: es la facilidad que se le ofrece al usuario para ubicarse y moverse dentro del sitio.

Objetivo de la evaluación: se propone seleccionar sitios que tengan una estructura clara y ordenada de sus componentes y un diseño que facilite la orientación del usuario durante toda la navegación.

Parámetros:

a) Menú de contenidos.

b) Botones de navegación.

2.7. DISEÑO / LEGIBILIDAD

Definición: la legibilidad responde a una buena combinación de colores, tamaños y tipos de letras, fondos e ilustraciones, que permiten leer en la pantalla y navegar de una manera intuitiva y atractiva.

Objetivo de la evaluación: se propone identificar sitios y recursos que sean de fácil lectura y navegabilidad,

donde los diferentes componentes y recursos tipográficos e iconográficos añadan un valor didáctico y estético a los contenidos y no sean elementos distractores.

Parámetros:

a) Diseño web elegante, funcional, atractivo.

b) Buena combinación de colores, formas e imágenes.

c) Tipografía textual adecuada.

d) Homogeneidad de estilo y formato.

3. EXPERIENCIA DE APLICACIÓN Y RESULTADOS PROVISIONALES

3.1. SELECCIÓN INICIAL DE RECURSOS ELECTRÓNICOS

Para la selección de recursos electrónicos destinados a la enseñanza de estudios neerlandeses que se iban a someter a la evaluación de su calidad, se partió de la lista elaborada para los talleres destinados a estudiantes de primeros cursos de Filología:

a) KB (*Koninklijke Bibliotheek*)
<http://www.kb.nl>

Biblioteca Nacional de los Países Bajos. Enlaces a las demás bibliotecas e instituciones en los Países Bajos y a catálogos y bases de datos digitales nacionales e internacionales.

b) DBNL (*Digitale Bibliotheek voor de Nederlandse Letteren*)
<http://www.dbnl.nl/>

Biblioteca digital de textos primarios y secundarios de literatura y lengua neerlandesa.

c) INL (*Instituut voor Nederlandse Lexicologie*) <http://www.inl.nl/>

El Instituto flamenco-neerlandés de Lexicología Neerlandesa recopila todas las palabras neerlandesas en un banco de datos. Acceso tras registro al ONW (Diccionario antiguo), al VMNW (diccionario de neerlandés antiguo – siglo XIII), al MNW (Diccionario de neerlandés medio, 1200-1500), al WNT (Diccionario histórico-descriptivo de la lengua neerlandesa, 1500-1976) y al WFT (Diccionario de la lengua frisona).

d) NLPV (*Nederlands Literair Produktie- en Vertalingenfonds*)
<http://www.nlpvf.nl/>

Fondo de Producción y Traducción Literaria Neerlandesa. Fomenta la producción de obras literarias neerlandesas y frisonas, la traducción de obras literarias en neerlandés y en frisón a otras lenguas y viceversa.

e) Literatuurgeschiedenis
<http://www.literatuurgeschiedenis.nl/>

Historia de la literatura neerlandesa hasta el siglo XXI.

f) Taaluniecentrum
<http://www.taaluniecentrum-nvt.org/>

Punto de apoyo e información para el docente y el estudiante de la lengua neerlandesa como lengua extranjera.

g) Neerlandes.org
<http://www.neerlandes.org>
 Neerlandés en la Península Ibérica. Todo sobre el aprendizaje de la lengua neerlandesa en la Península Ibérica, amplia información y enlaces para docentes y estudiantes.

h) Wereldomroep.nl
<http://www.wereldomroep.nl>

Radio Neerlandesa. Ofrece programas de audio para los neerlandeses en el extranjero.

i) Holland
<http://www.holland.com>
 Oficina de Turismo de los Países Bajos.

j) Flandes
<http://www.flandes.net>
 Oficina de Turismo de Flandes y de Bruselas

3.2. PROCEDIMIENTO

Para la evaluación de los recursos electrónicos se contó con la colaboración de dos antiguos alumnos de neerlandés bien conocedores de la lengua, literatura y cultura neerlandesas: Eva Suárez Benito y Jaime González Martín. Analizaron y evaluaron las páginas web anteriormente referenciadas teniendo en cuenta los criterios ya definidos con sus parámetros. Para ello se diseñó un cuestionario puntuando cada criterio de 1 a 5 (Tabla 1). En el caso de que no supieran o no se pudiera evaluar un determinado criterio contaban con la opción de n/a o ‘no aplicable’. Había otra casilla para realizar cualquier tipo de comentario sobre el cuestionario en sí o su aplicación, así como alguna indicación sobre los sitios web analizados y evaluados. Además, los evaluadores contaban con una guía de ayuda para puntuar cada criterio.

3.2.1. Guía de ayuda para la puntuación

Para puntuar el criterio *Autoría o Autoridad* se otorgaba un 5-4 cuando el responsable de los contenidos

del sitio web, sea una persona o una organización, está claramente identificada. Existe información sobre los antecedentes del responsable/s y se puede verificar su legitimidad. Está claramente definido el propósito de los contenidos. Hay un logotipo que identifica a la organización o institución.

Se puntúa con un 3 si el sitio web falla en algún criterio para distinguir la credibilidad de la fuente de información y la calidad de los contenidos de un sitio web. Por ejemplo, se da cuenta del responsable del sitio web, pero no se transmite información alguna sobre su currículum. O bien no se expone una declaración de principios o intenciones sobre la finalidad de los contenidos.

Y recibe una puntuación de 2-1 si el sitio web no ofrece credibilidad sobre la fuente de información, ya que no se informa de la adscripción del autor a la organización a la que pertenece, no se da información sobre el CV del responsable, no existen datos de contacto, no se manifiesta el propósito de los contenidos, no hay ningún logotipo, no hay crítica o mención de organización externa.

Para puntuar el criterio *Actualización y Actualidad*, se concede un 5-4 cuando los contenidos son actuales y están perfectamente actualizados, dándose cuenta de la fecha de creación del sitio web y de la de sus contenidos. La actualidad y/o actualización se puede proporcionar asimismo por el propio contenido de la información con referencia a hechos actuales o por la existencia de una sección de novedades o noticias actuales.

Se puntúa con un 3 si el sitio web falla en cuanto a la actualización de los contenidos. Por ejemplo se van incluyendo nuevos contenidos y/o recursos, pero no se modifican o actualizan los contenidos ya presentes. A veces aparece al pie de la página web la fecha en que se consulta la página, pero eso no significa que los contenidos estén actualizados.

Y recibe una puntuación de 2-1 si el sitio web no muestra actualidad ni actualización de sus contenidos: no se indica la fecha de creación del sitio web, no se indica la fecha de actualización de los contenidos, no existe sección de novedades o noticias actuales, existen enlaces obsoletos o enlaces erróneos.

Para puntuar el tercer criterio, *Contenido*, se otorga un 5-4 cuando el contenido ofrece un grado de amplitud, nivel de profundidad y pertinencia acorde con lo expuesto en la declaración de intenciones del responsable del sitio web y la especificación del colectivo de usuarios al que va dirigida la información. Los contenidos incluidos en el sitio web se pueden verificar por medio de referencias bibliográficas. Los contenidos están formulados con claridad, con corrección y objetividad.

Se puntúa con un 3 si el contenido contiene alguna deficiencia, por ejemplo si es difícil determinar la exactitud de los contenidos incluidos en un sitio web pues no hay manera de verificarlos.

Y puede recibir una puntuación de 2-1 si el contenido está desacreditado e invalidado ya que: no ofrece contenido consistente, válido o útil, el contenido se manifiesta de manera ambigua, hay presencia de errores gramaticales, hay

presencia de sesgo ideológico, político o comercial.

Para puntuar el cuarto criterio, *Accesibilidad*, recibe una puntuación 5-4 cuando el sitio web puede ser aprehendido en su totalidad por todos los usuarios, independientemente de las condiciones físicas y/o técnicas en las que se acceda a Internet.

Recibe una puntuación de 3 cuando el usuario tiene alguna dificultad al visitar un sitio web. Por ejemplo existen distorsiones en la visibilidad de las páginas del sitio web, o no existen versiones alternativas de visualización para los sitios web con presentaciones Flash.

Se puntúa con 2-1 cuando el sitio web no es accesible por todos los usuarios porque no se tiene en cuenta la existencia de discapacidades físicas (auditiva y visual), no existe diversidad de aplicaciones de usuario; no se tienen en cuenta diferentes tipos de conexión, navegadores y tamaños de monitor; hay ausencia de software adecuado para descargarse ficheros y la necesidad de descargar e instalar *plugins* adicionales, desconocimiento de la lengua, imposibilidad de imprimir, ausencia de ayuda.

Para puntuar el quinto criterio *Funcionalidad*, se concede un 5-4 cuando la información se localiza con facilidad y se capta la información pertinente de forma rápida. Los contenidos se estructuran y organizan de manera lógica por lo que el sitio web resulta muy efectivo.

Se puntúa con un 3 cuando el sitio web presenta alguna deficiencia en cuanto a su estructura. Por ejemplo no se adecúan los títulos utilizados en los

apartados o secciones principales del sitio web, lo que ocasiona confusión al usuario.

Se puede puntuar con un 2-1 si el sitio web no facilita el acceso a la información ya que no existe tabla de contenidos, no existe homogeneidad en los diferentes apartados, no hay mapa web, no existe una base de datos con opciones de búsqueda o un motor de búsqueda interno.

Para puntuar el sexto criterio, *Navegabilidad*, recibe una puntuación 5-4 cuando el usuario se desplaza con facilidad por todas las páginas que componen el sitio web. El conjunto de recursos y estrategias diseñados consiguen un resultado óptimo para la localización de la información y de orientación para el usuario.

Se puntúa con un 3 si el sitio web presenta alguna deficiencia de navegabilidad. Por ejemplo el menú de contenidos no siempre está en el mismo lugar y en cada una de las páginas.

Recibe una puntuación 2-1 si el sitio web no orienta al usuario durante la navegación ya que no hay presencia de un menú de contenidos o no hay botones de navegación.

Para puntuar el séptimo criterio, *Diseño/Legibilidad*, se puntúa con un 5-4 cuando el sitio web se presenta legible, agradable a la vista con homogeneidad de estilo y formato en todas las páginas y funcional.

Recibe una puntuación 3 si el sitio web presenta alguna deficiencia de diseño ya que la imagen de fondo no ofrece un buen contraste con el tipo de letra o el texto y los gráficos están amontonados.

Se puntúa con un 2-1 si el sitio web no presta atención al diseño ya que la tipografía no es adecuada para la lectura, no hay homogeneidad de estilo y formato, no es funcional.

3.3. RESULTADOS PROVISIONALES: SELECCIÓN

Los resultados que se presentan a continuación en esta comunicación tienen que ver directamente con los datos derivados de la puntuación alcanzada en cada criterio.

Con respecto al primer criterio analizado, el de la autoría, encontramos que, en las diferentes páginas web, se presentan con más o menos datos a los responsables, a veces con una lista de colaboradores y sus funciones y a veces únicamente con una enumeración de personas que se ocupan del contenido, o de asuntos administrativos. Así, por ejemplo, en la KB-Organigrama¹ se puede acceder a un amplio organigrama sobre organización y gestión. Asimismo en la DBNL-Descripción² se facilita información detallada sobre la página y sobre los objetivos y el grupo al que se destina el contenido. Sin embargo, en raras ocasiones se proporciona información sobre el responsable de un contenido específico. Por ejemplo, en Taalunicentrum-bibliografía² bajo la rúbrica *Materialenbank* (Banco de datos de material), no se nos da a conocer qué personas han elaborado las diferentes listas. En todas las páginas web analizadas existe una manera de establecer contacto con la institución, o con alguno de los departamentos anunciados. También suele haber un

logotipo, aunque a veces no se muestre con mucho acierto. En la página web Literatuurgeschiedenis³ no se sabe con seguridad si 'literatuurgeschiedenis.nl' es el logotipo o no. En todas las páginas web analizadas se da cuenta de la finalidad de la misma y del grupo de destinatarios, con mayor o menor detalle de explicación, mientras que únicamente en la KB-Evaluación⁴ una comisión de evaluación externa aplica un juicio crítico sobre la Biblioteca Nacional neerlandesa, aunque bien solo sobre el contenido y no sobre todo el funcionamiento de la página web. Otros sitios web poseen consejos asesores para los diferentes tipos de contenido, como es el caso en la DBNL-Asesores⁵.

Al analizar el segundo criterio, actualización y actualidad, se ha constatado que, en un gran número de páginas web, no se indicaba la fecha de creación del sitio en cuestión. Sin embargo, lo que sí señala de manera implícita o explícita es que la información ofrecida está revisada o actualizada. Por ejemplo, en el INL-Actualización⁶, se suele explicitar cuándo se han realizado las últimas modificaciones. Con frecuencia no se indica ninguna fecha concreta, pero los recursos ofrecidos sí que están actualizados y es actual, pues se hace referencia a bibliografía actual por

3 <http://www.literatuurgeschiedenis.nl/lg/index.html>

4 <http://www.kb.nl/organisatie-en-beleid/externe-evaluatie-kb-2011>

5 <http://www.dbnl.org/overdbnl/medewerkers.php>

6 <http://www.inl.nl/onderzoek-a-onderwijs/publicaties/overzicht-publicaties>

1 http://www.kb.nl/menu/org_beleid.html

2 <http://snvt.org/bibliografie/>

ejemplo, o porque existe una sección de ‘Novedades’ o ‘Agenda’. Así, pues, en la DBNL-Novedades⁷, bajo la rúbrica *Nieuws*, se pueden ver las últimas adquisiciones. Y en la página del Taalunicentrum-Agenda⁸ bajo la rúbrica de *Agenda* se nos informa de los últimos acontecimientos. Lo que cada vez resulta más frecuente es la posibilidad de compartir información o de dar algún tipo de comentario a través de las diferentes redes sociales, como *Facebook* o *Twitter*, según ofrecen páginas web como la Nederlandse Wereldomroep-contacto⁹ donde se remite a diferentes opciones para establecer contacto o para estar enterado de la opinión de otros usuarios. Llama la atención, sin embargo que la página web NLPV¹⁰ no posea ninguna de las opciones antes expuestas.

En el análisis del tercer criterio, el contenido, casi todas las páginas ofrecen un grado amplio de información, en mayor o menor medida profunda y pertinente. En la KB-video¹¹ llama la atención que cuenten con la ayuda de un video de unos cinco minutos donde se proporciona todo tipo de información sobre el contenido de la biblioteca. A veces puede saltarnos a la vista que falte información relevante, como era el caso hasta hace unos meses en la página de Taalunicentrum-

links¹² donde no se hacía referencia a determinados enlaces de importancia para neerlandistas (como el de la organización internacional de neerlandistas (IVN)), aunque la página está destinada a profesores y estudiantes que enseñan o aprenden neerlandés. Desde principios del presente año 2012 aparece ya en su listado, tras nuestra recomendación a los responsables de la página de que se incluyera este enlace.

Al analizar el cuarto criterio, accesibilidad, se comprueba que en ninguna de las páginas web se mantiene la norma *WAI* y tampoco se proporciona ayuda para la navegación. En algunas páginas se facilita ayuda para entender mejor el contenido de los recursos, o de sus servicios, principalmente bajo la rúbrica ‘Preguntas frecuentes’ o ‘Haga su pregunta’, como en la KB-pregunta¹³, el Taalunicentrum¹⁴, o Neerlandes.org¹⁵. Otras veces con ayuda de un icono que remite a la ayuda, como es el caso en Literatuurgeschiedenis¹⁶.

En otras ocasiones se echa en falta que no se ofrezca ninguna aclaración sobre el contenido de la página misma en una segunda lengua. En sitios web como el Taalunicentrum¹⁷, donde también se facilita información a los estudiantes, sería muy útil que se añadiese una página informativa en otra lengua distinta del neerlandés, quizás para dar instrucciones, por ejemplo en la rúbrica *Ondersteuning* (ayuda).

7 http://www.dbnl.org/nieuws/titels.php?l=2012_06.

8 <http://www.taaluniecentrum-nvt.org/agenda/>

9 <http://www.rnw.nl/nederlands>

10 <http://www.nlpvf.nl/nl/>

11 <http://www.kb.nl/kennismaken-met-de-kb>

12 <http://www.taaluniecentrum-nvt.org/links/>

13 <http://www.kb.nl/hpd/qp/qp.html>

14 <http://www.taaluniecentrum-nvt.org/>

15 <http://neerlandes.org/>

16 *op cit.* n. 4

17 *op cit.* n. 15

En otros casos se podrían ampliar a más lenguas aquellas que ya utilizan el neerlandés y el inglés, como el sitio NLPV¹⁸, por contar con frecuencia entre sus usuarios con hablantes de otros ámbitos lingüísticos. En la página web Neerlandes.org¹⁹ aparece una frase explicativa en inglés para la definición de la página web, muy útil si pensamos en personas que han llegado de manera fortuita a este sitio o que lo quieren visitar.

Al analizar el quinto criterio, funcionalidad, llama la atención que la información de las páginas web se localiza con facilidad y la información relevante se reconoce con rapidez. En la mayoría de las ocasiones los sitios de internet disponen de un sistema de búsqueda interno o solo existe ahí donde les parece más necesario. Como en el Taalunicentrum-bibliografía²⁰ donde se puede hacer la búsqueda de bibliografía de diferentes disciplinas o en Literatuurgeschiedenis-icoon²¹ que posee un icono para hacer búsquedas dentro de toda la página web.

Sin embargo el contenido no se estructura siempre por medio de un mapa del sitio, lo que en realidad se echa en falta en la página web de NLPV²¹.

En el análisis del sexto criterio, navegación, se ha comprobado que el usuario se mueve en mayor o menor medida con comodidad por todas las páginas que forman parte del sitio

web. Lo que suele variar es el lugar que ocupan los botones de navegación. En la KB²², por ejemplo, a un lado de la página o en la parte de arriba en el INL²³. La página oficial de Turismo en los Países Bajos, Holland.com²⁴, falla en la navegación. Los botones de navegación son diferentes dependiendo de la lengua que se elija y a veces se mezclan varias lenguas. En algunas ocasiones los botones no reaccionan en absoluto o van demasiado lento.

Al analizar el séptimo criterio, diseño y legibilidad, hemos constatado que en general los sitios web son legibles, el diseño es agradable, con homogeneidad en el estilo y el formato, y funcional. A veces causa confusión que coincidan diferentes tipos de letra o que haya demasiada información al mismo tiempo en la misma página, como sucede en el sitio web del Turismo en Flandes y en Bruselas Flandes.net²⁵. También se puede considerar como algo extraño que la versión en español de Neerlandes.org-contacto²⁶ a veces contenga formularios en neerlandés y/o inglés bajo la rúbrica ‘contacto’.

4. CONCLUSIONES

Por un lado, no es siempre fácil encontrar información de calidad en soporte digital. Para ello se necesitaría, entre otras cosas, que se hiciese una buena planificación de antemano, un detallado análisis de los contenidos y de su funcionamiento,

18 *op cit.* n. 11

19 *op cit.* n. 16

20 <http://www.literatuurgeschiedenis.nl/lg/middeleeuwen/literatuurgeschiedenis/index.html>

21 *op cit.* n. 11

22 <http://www.kb.nl/>

23 <http://www.inl.nl/>

24 <http://www.holland.com/es/turista.htm>

25 <http://www.flandes.net/>

26 <http://neerlandes.org/es/contact>

una preocupación por el diseño y una cierta innovación para estar seguros de que la información facilitada puede ser útil para los usuarios en cuanto al contenido, presentación y pertinencia. Y, por otro lado, esto conlleva lógicamente una serie de gastos, pues habría que contar con un personal cualificado que trabajase continuamente en la supervisión de las páginas, y con una cierta inversión para conseguir un cierto prestigio, marketing y difusión del conocimiento.

Es cierto que existen profesionales que dedican tiempo a la evaluación de recursos electrónicos, aunque no siempre es igual la finalidad, ni tampoco el método o los criterios utilizados. Hay evaluadores de grandes portales como *yahoo*, por ejemplo, pero también expertos de diferentes especialidades, organizaciones científicas, universidades, bibliotecarios, documentalistas y agencias de evaluación que analizan páginas web para profesores e investigadores. Pero eso no sucede con la mayoría de los sitios. Lo cierto es que existe una abundancia de información y es muy fácil publicar en el web. Se hace pues necesario filtrar de antemano el conocimiento que se ha proporcionado a través de estos medios, para poder utilizar finalmente el contenido que se desea.

En el trabajo de evaluación de la calidad que hemos realizado hemos detectado algunas deficiencias, pero también aplicaciones interesantes antes desconocidas por nosotros. Las páginas web deben ser exploradas, analizadas y valoradas críticamente para sacar el mayor provecho de ellas. Por eso creemos conveniente y necesario que

se creen las herramientas adecuadas para que los expertos de determinadas disciplinas que ya utilizamos como fuente de información recursos electrónicos podamos recomendar a nuestros estudiantes una bibliografía electrónica fiable, verificable y validada (evaluada) y que estos materiales didácticos de calidad se incluyan en las asignaturas de Campus Virtual. Y esto no solo con la finalidad de estar al tanto de la utilidad o los defectos de los sitios en cuestión o para enumerar las ventajas o desventajas de los mismos, sino también para inculcar a nuestros estudiantes una actitud crítica. Esto no es más que lo que hacemos cuando entregamos a los alumnos una bibliografía de lectura impresa.

Este trabajo, que no ha hecho más que comenzar y es, sin duda, extrapolable a cualquier área de estudio académico, requiere de un estudio y trabajo colaborativo para consensuar definitivamente unos criterios requeridos, con el fin de analizar nuestra bibliografía electrónica gracias a un cuestionario con una guía de usuario para evaluar adecuadamente los diferentes recursos electrónicos, y gracias a unas conclusiones de esa evaluación que deberían ponerse al servicio de todos aquellos usuarios interesados en adquirir un conocimiento acreditado, valorado y evaluado adecuadamente con un modelo de calidad, siendo el Campus Virtual el marco idóneo para efectuarlo.

Bibliografía

- [1] A.M. Fernández-Pampillón Cesteros et al. (ed.), *Filología y Tecnología: Introducción a la escritura, informática y la información*. Universidad Complutense. Última edición revisada y ampliada 2012.
- [2] A.M. Fernández-Pampillón Cesteros (investigador responsable). *Un repositorio digital educativo para el Campus Virtual UCM en la Facultad de Filología* (PIMCD 268-2010/2011). Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia de la UCM.
- [3] A. Fernández-Pampillón Cesteros, E. Domínguez Romero, I. Armas Ranero, “*Herramienta para la revisión de la Calidad de Objetos de Aprendizaje Universitarios (COdA): guía del usuario. v.1.0.*” [Documento de trabajo o Informe técnico], 2011.
<http://eprints.ucm.es/12533/>
- [4] M. Goicoechea de Jorge (ed.), *La entrada en la Filología de hoy: La escritura, la información, la informática*. Universidad Complutense, Área de Humanidades, 2008.
- [5] M. Jiménez Piano, V. Ortiz-Repiso. *Evaluación y calidad de sedes web*. Gijón: Trea, 2007.
- [6] M. Llamas (ed.), *Las nuevas profesiones de las lenguas*. XII Cursos Superiores de Filología. Madrid: Portal de Humanidades LICEUS, 2005.
- [7] D. Martí Pelló, “Criterios de evaluación de sitios web”. *Arte y nuevas tecnologías: X Congreso de la Asociación española de Semiótica*, Miguel Angel Muro Munilla, (ed)., pp. 757-766, 2004.
- [8] J.A. Merlo Vega, “La evaluación de la calidad de la información web: aportaciones teóricas y experiencias prácticas”. *Recursos informativos: creación, descripción y evaluación*. Mérida: Junta de Extremadura (Sociedad de la información, 8) pp. 101-110, 2003.
- [9] M. Pinto, “Calidad y evaluación de los contenidos electrónicos” (en línea), 2004
<http://www.mariapinto.es/e-coms/>
(Consulta junio 2012).

Tabla I. Cuestionario para la evaluación de recursos electrónicos para estudiantes de neerlandés

1. Autoría y autoridad						
1	2	3	4	5	n/a	
Comentarios:						
2. Actualización y actualidad						
1	2	3	4	5	n/a	
Comentarios:						
3. Contenido						
1	2	3	4	5	n/a	
Comentarios:						
4. Accesibilidad						
1	2	3	4	5	n/a	
Comentarios:						
5. Funcionalidad						
1	2	3	4	5	n/a	
Comentarios:						
6. Navegación						
1	2	3	4	5	n/a	
Comentarios:						
7. Diseño y legibilidad						
1	2	3	4	5	n/a	
Comentarios:						

LA EXPERIENCIA DE ENSEÑAR LITERATURA ESPAÑOLA CON SAKAI: AÑORANDO WEBCT

Santiago López-Ríos

slrios@filol.ucm.es

Dpto. de Filología Española II. Facultad de Filología
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: Sakai, WebCT, didáctica de la literatura española, *b-learning*.

Resumen: En este artículo se sintetizan las principales experiencias de haber “virtualizado” una asignatura de literatura española con la plataforma Sakai durante el curso 2011-2012, después de haber estado haciéndolo durante muchos años (prácticamente desde que empezó a funcionar el Campus Virtual UCM) con WebCT. Aunque el autor reconoce las enormes ventajas de tipo económico de este software libre, señala obstáculos muy considerables que hoy por hoy presenta Sakai en la UCM para el *b-learning* en Humanidades, confiando en que futuros desarrollos permitan solventarlos y volver a disponer de una herramienta tan útil como fue WebCT.

1 INTRODUCCIÓN

La asignatura *Literatura española del siglo XX (1900-1939)* es una asignatura obligatoria del tercer curso del Grado en Español: Lengua y Literatura, que se ha impartido por primera vez en el segundo cuatrimestre del curso 2011-2012. La Secretaría de la Facultad ha dividido a los estudiantes en tres grupos: A y B (turno de mañana) y T (turno de tarde). Aparte de ello, numerosos estudiantes Erasmus, visitantes y de Universidades Norteamericanas Reunidas han escogido esta asignatura,

estudiantes que han enriquecido con sus participaciones y puntos de vista los debates de clase.

El firmante de este artículo ha sido el profesor encargado de los tres grupos, que en total suman más de 160 alumnos. Esta asignatura se sometió a la evaluación del programa DOCENTIA y en el momento de redactar estas líneas se está a la espera de recibir los resultados de las encuestas sobre el grado de satisfacción de los alumnos.

2 ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Como cualquier asignatura del Grado en Español: Lengua y Literatura, “Literatura española del siglo XX (1900-1939)” consistía en clases presenciales los jueves y viernes, que se reservaban para el desarrollo de los contenidos teóricos del programa y prácticas obligatorias los miércoles, que en gran medida se plantearon fuera del aula para aprovechar la rica actividad cultural de la ciudad de Madrid.

En las clases teóricas se ha evitado el modelo de clase magistral (“el profesor habla, el estudiante toma apuntes”). Antes bien, sin obviar, por supuesto, la explicación del profesor, se ha intentado que las clases fueran lo más dinámicas posibles, involucrando al estudiante en la asignatura y fomentando su participación activa en clase, como una manera de desarrollar el pensamiento crítico. En otras palabras, se ha intentando llevar a la práctica muchos de los principios teóricos del EEES, aunque, obviamente, el gran número de alumnos de cada grupo (más de 50), así como el mismo espacio físico y mobiliario de las aulas (concebidos para la lección magistral) ha constituido siempre un gran obstáculo para el desarrollo de una docencia y un aprendizaje conforme a parámetros modernos.

La evaluación consistió en un examen final (70%) y en la valoración de las prácticas (30%). La participación en clase, interés en la asignatura y esfuerzo del alumno sirvieron para matizar la nota final.



Figura 1. Aspecto de la asignatura “Literatura española del siglo XX (1900-1939)” en Sakai. Curso 2011-2012

3 ORGANIZACIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL

El firmante de este artículo optó por la plataforma Sakai frente a Moodle, una vez que dejó de estar disponible en el CV-UCM WebCT, software con el que estaba muy familiarizado y que ha venido usando como complemento de las clases presenciales prácticamente desde que se estableció el Campus Virtual en la UCM. Los tres grupos de la asignatura se fusionaron en un solo en Sakai, con la idea de que un mayor número de alumnos accediendo a los foros podría hacer los debates más variados e interesantes.

Desde el primer día de clase, se insistió en que se consideraba fundamental que el alumno hiciera uso del Campus Virtual. Ahí quedaba a disposición de los estudiantes desde la información más básica de la asignatura (programa, bibliografía, horario de atención a alumnos del profesor, calendario de temas, calendario de prácticas, etc.) hasta materiales más específicos para profundizar en la

asignatura. Para una visión del aspecto de la página de la asignatura en el Campus Virtual de la UCM, véase figura 1.

Para el estudio individual, pues, se ha otorgado un gran protagonismo a la sección de “Contenidos”, donde los estudiantes pueden encontrar parte de las lecturas obligatorias (en los casos en los que se trata solo de fragmentos o están ya libres de derechos de autor) o enlaces a otras páginas con estudios, documentales o *podcasts* para ampliar los temas vistos en clase.

Una herramienta que se ha considerado fundamental y a la que no se renuncia, dada la gran utilidad que ha significado otros años, es el foro. El foro se ha concebido como un espacio donde prolongar debates críticos surgidos en clase o bien proponer nuevas líneas de pensamiento crítico. Aunque moderado por el profesor, en el foro los alumnos tienen todo el protagonismo. Esta herramienta resulta idónea, además, para aquellos estudiantes que rehúyen de la participación espontánea en las clases presenciales, pero que brillan elaborando por escrito sus opiniones. Con el fin de fomentar la participación el foro, se advirtió que los mensajes se tendrían en cuenta en la evaluación de las prácticas de la asignatura y se especificaron cuáles serían los criterios de calificación. A la hora de plantear el uso del foro, me basaba tanto en experiencias propias como en las de otros colegas [MaPu10]. En realidad, por exigencias del decoro académico, se crearon dos foros. Uno específico para debatir contenidos y otro para intercambiar información sobre

asuntos relacionados con la asignatura, pero no estrictamente académicos.

Dado el gran volumen de alumnos (más de 160), se rogó a todos los participantes en el curso que, de necesitar contactar por email con el profesor, lo hicieran a través del correo electrónico del Campus Virtual y evitaran el correo institucional de la UCM. Con esto se intentaba evitar saturar la cuenta de correo institucional, que tiene una capacidad limitada. Sin embargo, como se explica más adelante, la desactivación de los iconos/ “chivatos”, que avisan sobre correo nuevo, terminaría por convertir esta herramienta en algo muy poco útil.

Como ocurría en WebCT, se ha dado gran uso a la herramienta de “Anuncios”, que ha permitido al profesor hacer llegar a los estudiantes información urgente. Lo mismo se ha de decir del “Calendario”. Hay que resaltar la ventaja de que los anuncios del profesor se envíen por email a las cuentas UCM de los estudiantes, si bien sería deseable que, como sucede en Moodle, los estudiantes pudieran elegir la cuenta de correo donde recibir notificaciones del CV. Las herramientas de “fichas”, “calificaciones” y “estadísticas” se han intentado utilizar, pero los resultados no han sido extraordinarios, en comparación con la facilidad que estas herramientas presentaban en WebCT. En la siguiente sección se comentan estos y otros aspectos de la plataforma que parecen susceptibles de mejora, a la luz de esta experiencia.

4 ALGUNOS ASPECTOS MEJORABLES DE SAKAI

Sin ningún afán de exhaustividad, siendo consciente de que la Oficina del Campus Virtual está en pleno proceso de hacer los desarrollos oportunos con vistas a mejorar la plataforma y estando muy agradecido a todos los informáticos de dicha oficina por ayudar al profesor en el uso de esta plataforma, no puedo menos que dejar constancia de algunos aspectos de Sakai que hoy por hoy dificultan muchísimo la tarea docente y que, comparándolo con WebCT, multiplican el trabajo del profesor.

1. Sistema rudimentario de cargar archivos en la herramienta de “Contenidos”.

WebCT presentaba la gran ventaja de poder subir una carpeta comprimida de archivos a la plataforma y, una vez ahí cargada, descomprimirla para enlazar archivos con la sección “Contenidos”. Esta opción no aparece en la herramienta de “Contenidos” de Sakai. Es cierto que existe una herramienta paralela, “Recursos”, y ahí WebDAV constituye una innovación y una ventaja, pero hubiera sido deseable poder comprimir y descomprimir carpetas específicamente en “Contenidos”. A pesar de la utilidad de WebDAV y de que se pueden enlazar epígrafes de “Contenidos” con ficheros de “Recursos”, esto no deja de ser algo complicado de usar para el profesor con conocimientos básicos de informática, frente a la simpleza que supone comprimir y descomprimir una carpeta.

2. Dificultades para crear una estructura arborescente en “Contenidos”.

En comparación con las facilidades de WebCT para cambiar un documento de lugar cuando se ha dispuesto una estructura del tipo: 1.1, 1.2., 1.2.1. etc., Sakai presenta una dificultad y exige un tiempo exasperante para realizar algo tan sencillo.

3. Foro. Tal y como se había concebido la asignatura, el foro resultaba vital, como espacio donde, fuera de clase, se desarrolla el pensamiento crítico de los alumnos y que, a su vez, invita a una participación activa de estos en el aula. Los distintos “posts” de los alumnos en el foro se evalúan para la nota final.

Aspectos muy negativos del foro de Sakai, y especialmente deficientes cuando se tiene un gran número de estudiantes, son:

a) no permite imprimir (ni convertir a pdf) los mensajes. Cuando la evaluación de los “posts” son parte de la nota de la asignatura, conservar esta aportación constituye una prioridad, de la misma forma que se ha de guardar el examen manuscrito del estudiante durante cinco años.

b) no existe la opción de buscar los mensajes de un alumno en el foro por nombre y apellidos. La opción de búsqueda sólo sirve para términos del mensaje. Esto obliga a buscar manualmente (!) todos los mensajes y respuestas a un mensaje que ha escrito un alumno para poder evaluarlo. Cuando se tiene 160 alumnos, la tarea del profesor se convierte en ingente y desmotivadora. Véanse figuras 2 y 3 para una comparación de los

buscadores en los foros de WebCT y Sakai.

4. Deshabilitación de “iconos/chivatos”

Si bien en un primer momento, desde la página del Campus Virtual se indicaba si había o no mensajes nuevos en el foro

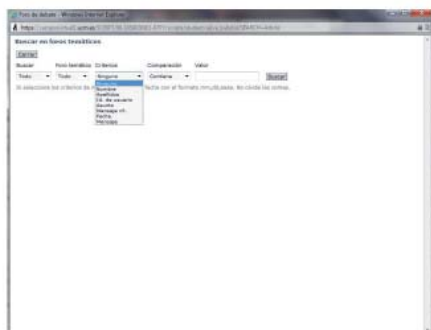


Figura 2. Buscador del foro de WebCT, que permite buscar un mensaje según distintos criterios.



Figura 3. Buscador del foro de Sakai, que no permite localizar un mensaje por nombre de autor.

o en el correo personal, esta opción se deshabilitó y no se ha ofrecido aún ninguna otra solución. Aunque parezca algo menor, esto ha creado confusión entre los estudiantes y las consecuencias han resultado desastrosas: no sólo los estudiantes no ven su bandeja de entrada (pensando que no tienen correo nuevo), sino que también dejan de

consultar el foro pensando que no hay novedades.

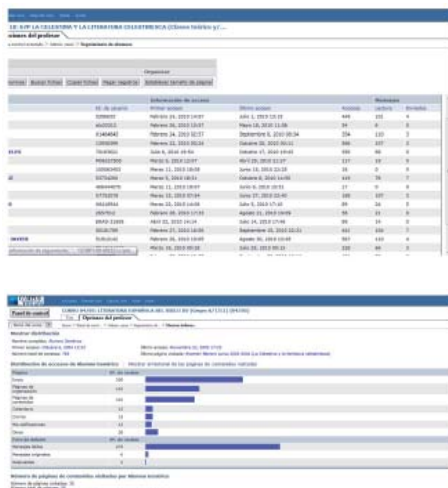
Al final, el profesor tiene que recurrir a su correo personal UCM, lo que lógicamente no implica un problema con grupos pequeños, pero sí con 160 alumnos “hiperconectados”.

5. Estadísticas. Resultaba utilísimo en WebCT poder consultar el número de visitas de cada alumno a cada sección de la página (herramienta llamada “Seguimiento de alumnos”). Cualquier lego en informática comprendía fácilmente los resultados de estas estadísticas, que permitían medir el grado de interés del estudiante y hacerse una idea de hasta qué punto se estaba esforzando más allá de las clases presenciales. Las estadísticas en Sakai se muestran de una forma incomprensible (no exagero con este adjetivo) para el no especialista en informática. Al no experto nada le dicen tecnicismos del tipo “melete.section.read”, “roster.view” sobre un alumno, cuando lo que el profesor quiere saber si se ha leído los “posts” de sus compañeros o ha descargado alguno de los materiales para profundizar en la asignatura. Véanse figuras 4, 5 y 6, donde se compara esta herramienta en Sakai y WebCT.

6. Fichas. Cuando hay unos 160 alumnos matriculados en una asignatura, no disponer de las fotos de estos volcadas en el Campus Virtual en febrero plantea ciertamente un problema enorme de gestión y evaluación de estudiantes. El profesor ha de volver a la ficha tradicional y echar mano de ellas para saber quién está escribiendo qué en el foro. Una buena parte de las fotos aparecieron al final

del curso, pero ya de poco servía. Soy consciente de que la solución de este problema no depende exclusivamente de la Oficina del Campus Virtual.

7. Calificaciones. Esta herramienta debería perfeccionarse para que fuera más fácil para el profesor indicar la nota fragmentada. Es cierto que se puede conseguir esto, pero de manera muy complicada. El vídeo tutorial que se confeccionó en la Oficina del Campus Virtual no ayuda prácticamente nada. Se debe arreglar con urgencia que no admita la calificación de “No Presentado”, lo que origina confusión y alarma entre los alumnos, puesto que, si no se atribuye una nota, se aplica la calificación 0 (Suspense) por defecto.



Figuras 4 y 5. Aspecto parcial de la forma en la que WebCT visualiza las estadísticas de acceso a las distintas secciones (seguimiento de alumnos).

Evento	Fecha	Total
roster.view	11/06/12	1
roster.view	13/06/12	3
roster.view	12/06/12	1
melete.section.read	9/06/12	33
roster.view	8/06/12	1
roster.view	13/06/12	2
roster.view	9/06/12	1
messages.read	8/06/12	4
messages.read	11/06/12	1
messages.read	12/06/12	1
messages.read	13/06/12	3
messages.reply	8/06/12	3
messages.reply	13/06/12	2
roster.view	8/06/12	2
roster.view	10/06/12	1
roster.view	14/06/12	1
roster.view.photos	8/06/12	1
sitestats.view	14/06/12	1
messages.read	10/06/12	1

Figura 6. Aspecto parcial de la forma en la que Sakai visualiza las estadísticas de acceso a las distintas secciones

8. Correo. Aparte de lo ya indicado a propósito de los “chivatos”, parece rudimentaria, aparte de poco intuitiva, la forma que hay que emplear para enviar un mensaje a varios alumnos: mantener pulsado el botón “Control” del teclado mientras se seleccionan. ¿Por qué no existe la opción “CC” y “BCC”?

9. Entre otros aspectos en lo que Sakai es susceptible de mejora es en su rendimiento con Internet Explorer.

5 CONCLUSIONES

Hay que agradecer a la Oficina del Campus Virtual no sólo que atendiera las consultas concretas de los profesores por email, sino también que creara un foro específico sobre Sakai donde se podía ir mencionando los distintos problemas que presentaba la plataforma. Con todo, me temo que,

al final, los problemas superaron en número a las soluciones.

En mi caso, el entusiasmo inicial con que uno abrazaba la aplaudida novedad que, como Moodle, venía a reemplazar a WebCT se fue disipando con rapidez. Con total honestidad, he de confesar que flaqueaban las fuerzas para ensayar nuevas prestaciones y herramientas (wikis, blogs, etc.) cuando Sakai fallaba en lo más básico y cuando el profesor terminaba “cortando y pegando” intervenciones del foro de los 160 alumnos a formato Word para poder imprimirlas o simplemente conservarlas (recordemos que hay obligación de conservar los exámenes y los trabajos durante cinco años), o cuando había que escribir un email a todos los alumnos no presentados para explicar que el suspenso que figuraba en su nota respondía a un fallo de la plataforma. De la misma forma, causaba rubor pedirle a los estudiantes que entregaran la ficha de clase en papel porque no era visible su foto en Sakai, aunque ellos mismos la subieran a su perfil.

Ojalá me equivoque al dar por sentado que la atención que recibía el profesor en la UCM directamente desde la Oficina del Campus Virtual va a empeorar mucho con la entrada del sistema de creación de incidencias a través de “Sitio” desde el 1 de julio de 2012. Realmente, uno se pregunta si resulta operativo abrir una incidencia para plantear un problema muy concreto sobre el uso de la plataforma que se solucionaba antes con una breve llamada telefónica o a vuelta de correo electrónico. No le faltaba nada de razón a Ramón Menéndez Pidal,

insigne profesor en nuestra institución, cuando hace un siglo (en 1908) le decía en carta a Miguel de Unamuno que “la burocracia mata la Universidad” (Pérez Pascual 1998: 106).

Me temo que el fondo de este artículo marca distancias con la mayor parte de las contribuciones a jornadas sobre el Campus Virtual en la Universidad Complutense de Madrid de años pasados, que han puesto entusiasta énfasis en cómo sirve este instrumento para la innovación docente y para el desarrollo del EEES. Ni por asomo, sobra decirlo, quiero yo negar semejante obviedad, ni empeñarme en reivindicar con Jorge Manrique que “cualquiera tiempo pasado/ fue mejor” por mucho que mi añoranza por WebCT o la atención directa al profesor en la UATD no se disipe, sino que deseo subrayar que nos queda un buen camino que recorrer para perfeccionar Sakai y convertirlo en una herramienta tan útil, fácil de usar y eficaz como fue WebCT, acorde con el campus de excelencia internacional que tanto se promociona. Recordemos, al fin y al cabo, lo que José Ortega y Gasset, ilustre profesor de nuestra Universidad, escribía en 1930:

“El pecado original radica en eso: no ser auténticamente lo que se es. Podemos *pretender* ser cuanto queramos; pero no es lícito fingir que somos lo que no somos, consentir en estafarnos a nosotros mismos, habituarnos a la mentira sustancial. Cuando el régimen normal de un hombre o de una institución es ficticio brota de él una omnímoda desmoralización. A la postre se produce el envilecimiento, porque no es posible acomodarse a

la falsificación de sí mismo sin haber perdido el respeto a sí propio. [...]

Una institución en que se *finge* dar y exigir lo que no se puede exigir ni dar es una institución falsa y desmoralizada. Sin embargo, este principio de la ficción inspira todos los planes y la estructura de la actual Universidad” (Ortega y Gasset 1930: 108-109).

Bibliografía

- [MaPu10] G. Martín, R. Pulido, “El foro virtual como herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje”. En: Fernández-Valmayor, A.; Sanz, A.; Merino, J. (Ed.) *Buenas prácticas e indicios de calidad.V Jornadas Campus Virtual*. Madrid, Universidad Complutense, 2010.
- [Or30] José Ortega y Gasset, *Misión de la Universidad* [1930], ed. Jacobo Muñoz, Madrid, Biblioteca Nueva, 2007, pp.108-109.
- [Per98] José Antonio Pérez Pascual, *Ramón Menéndez Pidal. Ciencia y Pasión*, Valladolid, Junta de Castilla y León, 1998.

NARRATIVAS FUTURAS EN EL CAMPUS VIRTUAL: TRABAJO SOCIAL

M^a Pilar Munuera Gómez y Francisco Gómez Gómez

pmunuera@trs.ucm.es; fgomez@trs.ucm.es

Dpto. de Trabajo Social y Servicios Sociales de la Facultad de Trabajo Social
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: Historia, participación, enfoque sistémico, campus virtual, *OpenCourseWare*, redes de innovación

Resumen: Se propone potenciar el Campus Virtual de la Universidad Complutense con la incorporación de los *OpenCourseWare* (cursos en abierto) sobre las diferentes materias que se imparten, potenciando de esta forma la enseñanza universitaria a distancia paralelamente a la presencial. Al tiempo se propone la creación de redes docentes por materias vinculadas a Campus Virtual que favorezcan la investigación, la calidad de la docencia y la innovación como medio de reflexión y difusión del conocimiento.

1 INTRODUCCIÓN

Conviene recordar los comienzos del proyecto del Campus Virtual (CV) en la Escuela de Trabajo Social de La Universidad Complutense para recuperar la ilusión del proyecto defendido por Alfredo Fernández-Valmayor [1, 2, 3, 4 y 5] y un equipo excelente. Fernández-Valmayor supo formar una red con profesores de todos los centros de esta Universidad, que se entregaron a este proyecto ofreciendo su tiempo y dedicación de forma generosa, puesto que todos sus participantes consideraban eficaz y necesaria la integración de las TICs en la enseñanza universitaria.

El Campus Virtual se ha consolidado en menos de una década gracias al esfuerzo de compañeros y compañeras que crearon el camino para aquellos que hoy lo continúan. Ello debe ser hoy reconocido, pues en la actualidad sería impensable la docencia universitaria en esta universidad sin la opción del Campus Virtual, realidad que ayuda a establecer una perspectiva sobre la calidad de la universidad, pues todas las universidades se han subido al tren en la utilización de las TICs y las que se demoraron acusan hoy dicho retraso.

Este proceso se inicia con el *Curso de Formación de Webct*, organizado por la Oficina de Cooperación Universitaria, celebrado en las instalaciones de la Universidad Complutense de Madrid

entre los días 15 y 24 de septiembre de 2003, con una duración de 30 horas e impartidos por técnicos familiarizados con Webct. Desde este curso se inicia la construcción de una red de profesores entusiasmados por el Proyecto del Campus Virtual de la UCM que debe ser tenida en cuenta como una perfecta estrategia en el impulso de futuras iniciativas.

El camino recorrido nos motiva a proponer que el CV debe proseguir su trabajo desde la coordinación de espacios que activen la participación de profesores y estudiantes en el CV. Nuestra propuesta es permitir el acceso a *OpenCourseWare* UCM(cursos en abierto UCM) desde el CV para potenciar la innovación entre los profesores de esta universidad. Esta propuesta se basa en el análisis de la realidad vivida en la Escuela de Trabajo Social.

2. EVOLUCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE TRABAJO SOCIAL CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL

Los estudios de Trabajo Social tienen una escasa trayectoria histórica en la Universidad Complutense, pues se incorporan en la década de los 80 con el Real Decreto 1850/1981 del 20 de Agosto (BOE 28/8/81), que contempla estos estudios como enseñanzas universitarias de primer grado y la Orden Ministerial del 12 de Abril de 1.983 (BOE 19/4/1983) que establecía las directrices para la elaboración de los Planes de Estudios de las Escuelas Universitarias de Trabajo Social, desarrollando los campos de actuación profesional. Las habilidades y aptitudes

del estudiante en esta titulación se han trabajado desde la creación de estos estudios con una fuerte vinculación entre la teoría y la práctica con el objetivo de la progresiva adquisición de competencias profesionales.

La incorporación de la Escuela Universitaria de Trabajo Social al Campus Virtual se realiza de forma sincronizada al resto de centros de la Universidad Complutense. La formación recibida por los profesores durante el curso académico 2003-04 fue el motor que impulso el uso de las TICs en la docencia de la Diplomatura de Trabajo Social. Se comenzó con la virtualización de dos asignaturas que fueron incluidas en el *Campus Virtual UCM de la Escuela de Trabajo Social* donde participaron aproximadamente unos 226 estudiantes.

El resto de asignaturas virtualizadas en el centro fueron diseñadas sin alumnos, conocidas “como de coste cero” al establecerse los costes del uso de la plataforma WebCT en función del número de alumnos. Se diseñaron con el objeto de motivar al resto de profesores en el primer año de funcionamiento, motivación que dio muy buenos resultados de participación, pues en el curso 2006-2007 estaban incorporados al Campus Virtual 49 profesores, 118 asignaturas con 1.709 altas de alumnos.

En el 2004-05 se estableció en el Campus Virtual un Espacio de Coordinación de Centro con los profesores/asignaturas que aplicaban el modelo de créditos ECTS; así se pudo comprobar lo importante que era la coordinación entre los diferentes miembros intervinientes en la formación de los estudiantes, tanto

de grado como de postgrado. Los aproximadamente 2000 estudiantes matriculados en el centro tuvieron a su disposición un espacio *on-line* donde, a través de foros de fácil acceso, consultaron las preguntas y dudas más frecuentes en relación a sus estudios y con el centro.

Campus Virtual sigue siendo muy útil en el asesoramiento, tutorías y seguimiento de los estudiantes, como se pudo comprobar en la segunda especialidad, “Orientación y consejería al niño, adolescente y psicoterapia familiar”, gracias a un convenio de colaboración con la Universidad de San Agustín en Arequipa (Perú). Los 54 estudiantes accedieron desde septiembre de 2005 a 12 mayo de 2006, con un total de 36.750 entradas, lo que supuso un promedio por estudiante de más de 700 entradas. La utilización de las herramientas del Campus Virtual, tanto los foros de debate como el correo, son pertinentes a la hora de asesorar y tutorar a los estudiantes en la aplicación de los contenidos teórico-prácticos impartidos por los profesores de manera presencial. La demostración de eficacia está en el número total de mensajes leídos en el foro de debate: 17.426 con un promedio de más de 360 por estudiante [6].

En 2010 los datos de participación en el Campus Virtual UCM de la Escuela de Trabajo Social baten el record, pues los 3.072 alumnos participantes superaban 20 centros de un total de 34, mientras que el porcentaje de profesores alcanzaba el 87% de los mismos (74 de un total de 85). Las asignaturas virtualizadas fueron 151 (138 en Moodle y 38 en

WebCT) y la satisfacción mostrada en la encuesta realizada a estudiantes y profesores resultó ser muy elevada [7].

Es en este recorrido donde se ha conseguido que la primera promoción de Grado en Trabajo Social haya terminado a fecha de junio 2011. Estas circunstancias ayudarán a consolidar los programas de formación de postgrado. Nuestro centro dispone de un Postgrado Universitario desde el curso 2006-2007 que posteriormente se ha adaptado a los nuevos planes de formación en el curso 2010-2011, cuyos estudiantes suelen ser profesionales en activo que trabajan y que necesitan disponer de un entorno virtual que permita realizar el seguimiento de su proceso de aprendizaje, implementando la calidad final de la formación.

Dicha coyuntura debe incentivar a los participantes en el Campus Virtual con el fin de potenciar nuevas estrategias que apoyen la actividad del mismo en la UCM, favoreciendo también la educación no-presencial o educación a distancia de estudiantes de master, postgrado, doctorado, etc. La enseñanza universitaria apoyada en el uso de las Nuevas Tecnologías de la Comunicación “presenta los mismos problemas que la educación convencional, por lo que se trata de ofertar, en ambas propuestas, una educación de calidad. Eso pasa, sin duda, por la preparación de su profesorado a través de una formación en conocimientos y competencias diferentes, ya que se está trabajando en entornos distintos” [8:49].

Consideramos necesario tener un marco teórico que explique desde

que principios e ideas se utiliza esta metodología.

3. MARCO CONCEPTUAL: ENFOQUE SISTEMICO RELACIONAL

Partiremos de las palabras de Goñi (2005) [9] que reconoce que las universidades están en proceso de cambio para transformarse en una estructura flexible que permita el acceso al conocimiento y el desarrollo de las personas basándose en las necesidades que la sociedad del siglo XXI demanda.

Existen experiencias previas de aplicación de los principios sistémicos de la Teoría general de Sistemas de Ludwing von Bertalanffy y de la Comunicación Humana de Paul Watzlawick, aplicados a la docencia en los procesos de la evaluación docente [10]. Estas teorías constituyen la base de una metodología innovadora siendo adecuada a la mayoría de las exigencias del Espacio de Educación Superior, en contraposición a la metodologías reduccionistas, que favorecen una visión sistémica de los fenómenos en la enseñanza [11].

La Teoría General de Sistemas [12 y 13] tiene múltiples aplicaciones en el ámbito de la intervención familiar y de las organizaciones socioeducativas [14] encaminadas a lograr el cambio en los sistemas o una mediación para el logro de acuerdos en las relaciones, mejorando la convivencia y desarrollo personal de cada uno [15], según quedó demostrado en la Segunda Especialidad en “Orientación y Consejería al Niño, Adolescente y Psicoterapia Familiar”, desarrollada en la UNSA (Universidad

Nacional de San Agustín) de Arequipa, Perú.

La innovación en la intervención familiar sistémica puede desarrollarse de múltiples maneras [16 y 17], pero es desde la propia participación o implicación de los estudiantes interesados en mejorar sus relaciones interpersonales desde donde mejor se puede abordar una educación válida para integrar los contenidos teóricos con la práctica y vivencia cotidiana de cada uno en el propio medio donde se desenvuelve. Se potencia con ello la adquisición de competencias básicas o instrumentales, competencias genéricas, competencias académicas, competencias específicas y meta-competencias técnicas, profesionales y sociales como pone de manifiesto García-San Pedro en su tesis doctoral [18:56] cuando dice: “un estudiante universitario competente no sólo sabe actuar o responder a una situación, sino que sabe por qué da esa respuesta o actúa de ese modo y no de otro y puede anticipar las consecuencias de su desempeño. En los mejores casos, podría esperarse que los estudiantes presenten soluciones alternativas, expliquen los fundamentos y asuman una decisión de actuación considerando aspectos vinculados a los valores y a la repercusión social, cultural, económica o tecnológica”. Es decir, un estudiante que se encuentra inserto en el *saber*, *saber hacer*, *saber estar* y *saber ser* del sistema formativo.

Este análisis sistémico de la docencia va a permitir crear un nivel de contenido y un nivel de relación satisfactorio para todas las partes. Proporciona un marco teórico unificador tanto para

las ciencias naturales como para las sociales, que necesitaban emplear conceptos como "organización" "totalidad" "interacción dinámica", ninguno de los cuales era fácilmente estudiable por los métodos analíticos de las ciencias puras. La Teoría General de Sistemas estudia [12] considera que el todo es más que la suma de las partes, de forma que el resultado estará determinado tanto por las condiciones iniciales como por la naturaleza del proceso o los parámetros del sistema. Se parte de que las transacciones en los sistemas son circulares, lo que permitirá crear espirales de intercambio progresivamente más complejos. Los sistemas tienden hacia el cambio desde la morfogénesis con un aumento de la diferenciación de las partes o componentes del sistema por medio de la cual cada uno puede desarrollar su propia complejidad permaneciendo en relación funcional con la totalidad. Tales principios permiten que una estructura educativa como el CV pueda dar respuesta al conjunto invisible de demandas funcionales que organizan los modos en que interactúan los miembros del centro.

La Escuela de Trabajo Social contó para su incorporación al EEES con el soporte del CV dado que el espacio de coordinación creado sirvió de apoyo tanto a los profesores de las asignaturas, como al resto de los participantes del sistema (estudiantes y personal de servicios, etc.) en el proceso de adaptación al modelo de créditos ECTS, constatándose la eficacia de este servicio ofrecido por el CV tanto en el grado como en el postgrado. En la actualidad hay que verificar las

titulaciones desde criterios de calidad, asegurando la coordinación docente en la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, siendo el CV el lugar idóneo para conocer, planificar y coordinar la adquisición de las competencias registradas en el plan de estudios del grado y del postgrado. Y todo ello sin perder de vista la gran teoría de la Cibernética que supone avances en las perspectivas formativas y educacionales [14].

4. UTILIZACIÓN DE NUEVAS ESTRATEGIAS DESDE EL SOPORTE DEL CAMPUS VIRTUAL.

La utilización de los cursos *OpenCourseWare* tanto en universidades internacionales como nacionales como herramientas de formación y transmisión de información de calidad académica garantizada se ofrece como recurso educativo y de aprendizaje de estudiantes. Los cursos responden a directrices de formación para proporcionar a los estudiantes conocimientos que puedan completar las enseñanzas teóricas y prácticas recibidas en el aula. Se considera la formación como un proceso más abierto y dinámico que va más allá de la mera instrucción de profesionales. El Campus Virtual UCM puede facilitar el acceso a una plataforma de los cursos *OpenCourseWare* de la UCM, motivando al estudiante para su consulta desde una visualización por centros o materias relacionadas con su titulación. El acceso a estos cursos ayuda a los estudiantes en su formación, a la vez que permite al profesor disponer de un espacio

permanente del curso de su asignatura con todos los recursos utilizados. Estos cursos pueden incluso patentarse y promocionarse como innovación docente. Tal vez al comienzo sea necesario motivar al profesorado desde la obtención de un premio como mérito académico.

Realizamos esta propuesta para reactivar el CV de la UCM desde ese marco teórico que potencia tanto las relaciones circulares como los componentes del sistema. Existe un escaso aprovechamiento de la utilización de la metodología sistémica en la enseñanza universitaria. Fontana (2011) [11] afirma que esta metodología puede utilizarse frente a los diferentes grupos favoreciendo la colaboración y coordinación de docentes de la misma disciplina en diferentes centros universitarios.

La posibilidad de contar con los *OpenCourseWare* puede favorecer la creación de redes docentes universitarias por materias que favorezcan la investigación hacia la calidad de la docencia y la innovación. Este entorno permitirá a los alumnos la utilización de los mejores conocimientos en las respectivas materias que integran el Grado en Trabajo Social.

La construcción de estas redes temáticas daría respuesta a necesidad de progreso de todo sistema (morfogénesis) y de forma especial a la necesidad de innovar del sistema formativo y al progreso del CV. Experiencia que puede permitir visualizar las experiencias realizadas por los profesores en la enseñanza de una materia, a la vez que puede favorecer la construcción de espacios

de investigación docente, foros de encuentro y en especial el debate sobre prácticas innovadoras, difusión de buenas prácticas docentes, divulgación de materiales, etc.

El CV puede ser la base para seguir avanzando en innovación docente en la universidad, en la evaluación de las competencias de las titulaciones, etc. La historia de lo alcanzado debe servir como refuerzo hacia el cambio y el progreso.

Se trata, por lo tanto, de crear un espacio para la utilización de los *OpenCourseWare* UCM que permitan crear redes universitarias de apoyo al profesorado. Se trata de estimular al profesorado en la búsqueda de soluciones y nuevas propuestas, donde el conocimiento de los problemas de uno es compartido por otros, rebajando el nivel de estrés en la percepción de las dificultades, donde se ofrezca un apoyo instrumental (información y orientación en la resolución de problemas) y un apoyo material, en forma de prestación o provisión de ayuda material y generando la participación de todos los elementos del centro, profesores, estudiantes, etc. que permitan transacciones circulares.

5. PARTICIPACIÓN DE TODOS LOS COMPONENTES

Las generaciones de estudiantes de estas décadas están adaptadas a la utilización de plataformas educativas y tienen diferentes habilidades y destrezas que no tenían las promociones anteriores, pues piensan y procesan la información recibida de forma muy diferente. En consecuencia,

hay que rentabilizar las capacidades tecnológicas de estas generaciones y potenciar su forma de adquirir conocimientos.

Se ha trabajado desde una metodología sistémica que integra a los alumnos como un elemento del sistema en diferentes asignaturas y en la Segunda Especialidad en “Orientación y Consejería al Niño, Adolescente y Psicoterapia Familiar”, desarrollada en la UNSA (Universidad Nacional de San Agustín) de Arequipa (Perú), “lo que significa considerar a los estudiantes como sujetos del proceso de aprender” [19]. Se trata de vertebrar el proceso de enseñanza/aprendizaje con la realidad, potenciando con todo ello la participación del alumno como sujeto activo de su propio proceso de aprendizaje. Es decir, el alumno “aprende a aprender”, “aprende a investigar”, de forma que adquiere las competencias necesarias en su vida profesional como apuntan actualmente los teóricos de la didáctica y de la psicología educativa.

La utilización de esta metodología motiva a todos los elementos del sistema desde el inicio del curso en la adquisición de competencias básicas, académicas y profesionales. Dichas competencias promueven en los alumnos su participación activa en la adquisición de habilidades y actitudes profesionales. Se destaca la adquisición de competencias en diferentes niveles entre las que han de resaltarse las competencias relacionadas con el trabajo en equipo (con el reconocimiento diferenciado del esfuerzo de sus componentes) y la adquisición de habilidades en

la resolución de conflictos (escucha, negociación, legitimación del otro, reciprocidad, imparcialidad, circularidad, etc.) entre otras, competencias determinadas en el plan de estudios del Grado, fijadas en las guías docentes que han establecido los profesores según las nuevas directrices del Espacio Superior Europeo.

La respuesta adecuada a las necesidades de los elementos del sistema está en la promoción de la participación de todos los elementos del sistema educativo (docentes, estudiantes y personal de administración y servicios). Creando espacios de diálogo sobre la propuesta de adquisición de competencias del profesor/a recogida en la guía, donde los alumnos deben reflexionar y concretar sus intereses de conocimiento desde las competencias fijadas en la guía. El rol del profesor pasa a ser el de promotor de las competencias que los estudiantes adquieren a lo largo de su recorrido académico.

Se propone pasar de una metodología centrada en el profesor a una metodología centrada en el diálogo entre el profesor y el estudiante, teniendo en cuenta el diseño de adquisición de competencias establecido en la titulación. Así se construye un nuevo perfil de docente: “El perfil profesional debe estar asociado a una imagen de docencia deseable y contextualizada que se constituye en un referente para quienes optan por la profesión docente, para sus formadores y para quienes tienen la responsabilidad de tomar decisiones políticas educativas” [20: 90].

Es necesario conectar con la implicación de los estudiantes en la satisfacción de sus necesidades formativas para aumentar su grado de participación en la adquisición de competencias. Tal participación se puede medir a través del CV, quedando demostrado en las estadísticas presentadas sobre la utilización del CV por los estudiantes de la segunda especialidad en "Orientación y consejería al niño, adolescente y psicoterapia familiar" donde quedaba reflejado el alto índice de participación de los estudiantes, sin perder de vista el factor contextual donde los estudiantes tenían serias dificultades socioeconómicas en el uso de Internet.

Se pueden observar diferentes niveles de participación, dependiendo del grado de iniciativa, vinculación, implicaciones y consecuencias. Estableciendo una adecuada relación entre la docencia y la investigación, es decir, entre el saber, el saber hacer y el querer hacer, contemplando a todos los elementos del sistema de enseñanza universitario. Se pueden describir diferentes formas de participación de los alumnos:

1.La participación desde la transmisión de la información: el estudiante participa por el hecho de estar en el aula, utilizar los diferentes métodos de enseñanza/aprendizaje elaborados por el profesor.

2.La participación como co-gestión o co-ejecución en el proceso de aprendizaje por la realización conjunta en la adquisición de competencias.

3.La participación del tipo co-implicación o co-dirección corresponde a aquella forma que idealmente

incorpora a todas las anteriores, pero se traduce en la concertación de voluntades, formación de alianzas y participación en las decisiones, en el conjunto del proceso de enseñanza aprendizaje.

Se pretende conseguir desde la participación de los alumnos un grupo cohesionado que favorezca la adquisición de las competencias programadas. Este grupo va a favorecer la responsabilidad y la autonomía de sus componentes en el proceso de enseñanza, desde el logro de los siguientes objetivos:

- Creación de un clima favorable que permita el óptimo desarrollo del trabajo en grupo.

- Facilidad en la comprensión de los contenidos marcados en la guía docente desde la metodología sistémica.

- Rápido acceso a los recursos de aprendizaje desde su participación en el grupo elegido.

- Motivación del alumno a "aprender a aprender" en un entorno grupal.

- Presentación y organización de los contenidos por el alumno y su grupo de pertenencia desde una adecuada estructura, desde la coherencia establecida.

- Programación de los cauces de realización de las prácticas programadas, actividades y medios que ha de realizar el grupo.

- Posibilidad de una constante adaptación y flexibilidad dando un amplio margen de libertad al alumno y al grupo, mientras se ofrece un margen de libertad con los medios a su alcance.

6. CONCLUSIONES

La extensión y aplicación de las TIC ha enriquecido la metodología docente permitiendo nuevos espacios de relación y difusión del conocimiento.

El Campus Virtual es un espacio excelente para la formación e innovación docente, pues ofrece un espacio de organización de los conocimientos de forma eficaz, siendo un lugar especial de encuentro y dialogo para el progreso de la docencia universitaria tanto de grado como de postgrado.

Se deben tener en cuenta las formas de rentabilizar la eficacia del entorno del Campus Virtual para transmitir conocimientos en un entorno universitario. Por ello proponemos la creación de un espacio que permita el acceso desde el CV a los *OpenCourseWare* de la Complutense con el fin de disponer de otros diseños docentes de materias o asignaturas. Estos cursos serán consultados por los estudiantes desde su máxima participación en el proceso formativo.

Tal vez el desarrollo de los cursos *OpenCourseWare* UCM favorezca la creación de redes docentes universitarias que potencien la innovación en la docencia por áreas de conocimiento, proponiendo al estudiante la posibilidad de conectar con nuevos diseños de asignaturas que puedan sistematizar mejor los contenidos aprendidos.

Partiendo de tan claros objetivos, será posible definir qué se quiere enseñar y cómo. Para ello se hacen decisivas la formación, la motivación y la capacidad creativa de los profesores

a la hora de diseñar sus guías docentes que programan la adquisición y evaluación de competencias.

Bibliografía

- [1] A. Fernández-Valmayor, A. Fernández-Pampillón y, J. Merino. *En apoyo del aprendizaje en la universidad: hacia el espacio europeo de educación superior* Universidad Complutense, Madrid, Servicio de Publicaciones de la U.C.M., 2004.
- [2] A. Fernández-Valmayor, A. Fernández-Pampillón y, J. Merino. *Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM* Universidad Complutense. Madrid, Servicio de Publicaciones de la U.C.M., 2005.
- [3] A. Fernández-Valmayor, A. Fernández-Pampillón y J. Merino. *Innovación en el Campus virtual: metodologías y herramientas / III Jornada Campus virtual UCM* Universidad Complutense. Madrid, Servicio de Publicaciones de la U.C.M., 2007.
- [4] A. Fernández-Valmayor, A. Sanz, y J. Merino. *Experiencias en el Campus Virtual: resultados*. Madrid, Servicio de Publicaciones de la U.C.M., 2008.
- [5] A. Fernández-Valmayor, A., Sanz y J. Merino. *Buenas prácticas e indicios de calidad*. Madrid, Servicio de Publicaciones de la U.C.M., 2009.
- [6] F. Gómez Francisco y P. Munuera, "Experiencias grupales innovadoras en la Segunda Especialidad en Orientación y Consejería al Niño, Adolescente y Psicoterapia Familiar". En *Encuentro sobre experiencias grupales innovadoras en la docencia universitaria*, Madrid, Servicio de Publicaciones de la U.C.M., 2007b, pp. 1-7.
- [7] F. Gómez y V. M. Aller (2011) "Las ventajas de la utilización del Campus Virtual en la Escuela de Trabajo Social

- de la Universidad Complutense". In *VI Jornada Campus Virtual UCM: Campus Virtual crece: retos del EEES y oportunidades para la UCM*, Madrid, Servicio de Publicaciones de la U.C.M., 2011, pp. 205-214.
- [8] L. García (coord.) *De la educación a distancia a la educación virtual*. HOROPE Barcelona, 2007. pp. 49.
- [9] J.M. Goñi. *El espacio europeo de educación superior, un reto para la universidad. Competencias, tareas y evaluación, los ejes del curriculum universitario*. Barcelona, OCTAEDRO-ICE-UB. 2005
- [10] O. Orellana y D. Orellana. "Encuadre de un modelo alternativo para el estudio de la calidad universitaria. Una propuesta para psicología". *Revista II PSI*, 8, (2), 67-85. 2005
- [11] M. Fontana et al. "Enfoque sistémico, eneagrama y coaching como un marco de metodología innovadora docente universitaria". En: *Actas VIII jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*. Universidad Europea de Madrid. 2011
- [12] F. Gómez (director). *Intervención social con familias..* Madrid, McGraw-Hill, 2007
- [13] F. Gómez. *Estudio de casos prácticos. Aplicación del modelo de Constelaciones Familiares en Universidades de Perú, Ecuador y España*. Madrid, UCM, 2012a.
- [14] F. Gómez. "La intervención sistémica: Un nuevo paradigma filosófico y pedagógico". En Ballester Brage, LL y Colom Cañellas, A. J.: *Intervención sistémica en familias y en organizaciones socioeducativas*. Barcelona, Octaedro, 2012b.
- [15] P. Munuera. "El modelo circular narrativo de Sara Cobb y sus técnicas". *Portularia. Revista de Trabajo Social*, VII (1-2), 2007, pp. 85-106.
- [16] F. Gómez, J. Lorente, C. Pérez y P. Munuera. "El trabajador social como asesor familiar". *Cuadernos de Trabajo Social*, Nº 4-5, 1992. pp. 139-150
- [17] F. Gómez y P. Munuera. "El Espacio de Coordinación de Centro del Campus Virtual como plataforma para la orientación, el asesoramiento y la tutorización de estudiantes." En Fernández-Valmayor, A., Fernández-Pampillón, A. y Merino, J. *Innovación en el Campus virtual: metodologías y herramientas*. III Jornada Campus virtual UCM. Madrid, Servicio de Publicaciones de la U.C.M., 2007, pp. 246-256
- [18] M.J. García-San Pedro. *Diseño y validación de un modelo de evaluación por competencias en la universidad*. Tesis doctoral. Departamento de Pedagogía Aplicada, UAB. 2010 Disponible en <http://hdl.handle.net/10803/5065>.
- [19] F. Hernández, F. et al. "Aprender desde la indagación en la universidad". *Cuadernos de docencia universitaria*. Octaedro, Barcelona 2011. p. 6
- [20] Z. Bozu y P.J. Canto. "El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes". *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. Vol. 2, (2), 2009. p. 9.

VISIBILIDAD DE CAMPUS VIRTUAL

EVOLUCIÓN DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE: PROYECTO UNICOMEX¹

J. González Soriano, B. Reh Aguirre de Cárcer, P. Marín García, F. Sarrate Santos, A. García Moreno, A. Montesinos Barceló, G. Alcántara de la Fuente, L. Pérez de Quadros, A. Camina Vega, A. Arencibia Espinosa, J. Orós Montón, R. Martín Orti

juncalgs@vet.ucm.es

*Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada (Anatomía y Embriología). Facultad de Veterinaria.
Universidad Complutense (SPAIN)*

Palabras clave: herramientas virtuales, animales exóticos, transversalidad, interdisciplinaridad, aprendizaje a distancia.

Resumen: La evolución de la educación universitaria en España ha experimentado una enorme evolución en los últimos veinte años. Desde la enseñanza centrada en la clase magistral, con el consiguiente protagonismo del profesor, a lo que sucede actualmente, con el estudiante como eje principal, media todo un cambio en el planteamiento de nuestro sistema educativo universitario. La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha sido uno de los objetivos perseguidos por la Universidad Complutense de Madrid (UCM) en la última década. Con este fin existieron, hasta hace poco, las conocidas como Asignaturas Piloto (AP) e igualmente se convocan periódicamente, desde hace años, los Proyectos de Innovación Educativa (P.I.E.). Ambas herramientas han procurado facilitar dicha adaptación, así como promover un concepto transversal en la transmisión del conocimiento. Nuestro grupo de trabajo puede ser un ejemplo de lo que la UCM ha querido conseguir con ambas cosas. La asignatura ha participado en todas las convocatorias de AP, pasando por una evolución clara desde la clase magistral a los pequeños grupos de trabajo. Ha sido, además, el instrumento útil para ir desarrollando distintos P.I.E., hasta un total de nueve, tras formar un equipo interdisciplinar constituido por profesores universitarios y profesionales de diversos ámbitos. El último de estos PIE, concedido en el curso académico 2011-2012, consiste en la creación de un espacio virtual de referencia para el estudio de los animales exóticos, partiendo de los resultados obtenidos en proyectos anteriores. UNICOMEX (Universidad-Complutense-Exóticos) nace con el objetivo de poner al alcance de cualquiera una serie de recursos virtuales ordenados que faciliten el conocimiento biológico, anatómico y clínico de los animales exóticos, entendiendo como tales aquellos que, siendo de interés veterinario, no se consideran domésticos. La totalidad de su contenido está en español e inglés, con el fin de hacer de ella una herramienta virtual útil y abierta a la comunidad científica y didáctica internacional.

¹ Proyecto de Innovación Educativa, P.I.E. 2011/257

1 INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

La asignatura *Anatomía de los Animales Exóticos* se introduce por primera vez en la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) con el Plan de Estudios aprobado el 8 de diciembre de 1998. Dentro de esta materia se estudian animales que, siendo de interés veterinario y empleados muchos de ellos como mascotas, no se consideran como “domésticos”.

La aprobación de este Plan de Estudios coincide con dos momentos interesantes en la UCM: la introducción de las conocidas como Asignaturas Piloto (AP) y la convocatoria de los que aún hoy se conocen como Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Educativa (P.I.M.C.D.). Ambas iniciativas son, en la práctica, un compromiso constante de la universidad, para facilitar los cambios impuestos por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Con respecto a la primera, hay que mencionar que *Anatomía de los Animales Exóticos* se ofreció desde el comienzo para ser una de las AP y adaptar así las enseñanzas en ella impartidas a los nuevos tiempos. Poco a poco se ha ido avanzando hasta sustituir las clases magistrales por sesiones pequeñas de 8-10 estudiantes, con una participación mucho más directa por parte de los alumnos. Hoy es una asignatura completamente adaptada a los principios del EEES, en la que las lecciones colectivas en el aula se han sustituido por sesiones de trabajo y discusión entre los estudiantes

y el profesor. Son ellos los que tienen un papel activo sobre su aprendizaje, mientras que el profesor, presente siempre, evalúa el conocimiento que poco a poco se va adquiriendo, además de corregir posibles errores, insistir sobre determinados conceptos o ayudarles a entender la importancia que estos trabajos pueden tener en su vida profesional. Naturalmente, el Campus Virtual de la UCM juega un papel fundamental, ya que ha sido desde el inicio uno de los principales elementos de comunicación estudiante-profesor. En ella, el docente coloca todo aquello que estima de utilidad para la buena marcha de la asignatura, mientras que el estudiante lo recoge, lo convierte en material de trabajo y plantea todas las dudas y necesidades que van surgiendo.

La convocatoria de los P.I.M.C.D. es anual y suponen una de las herramientas más útiles que la UCM pone al servicio de los profesores. Sirve para facilitar la puesta en marcha de nuevas ideas que mejoren y optimicen la actividad docente, siempre con el planteamiento de la transversalidad y la interdisciplinaridad.

Ambas iniciativas han tenido unas consecuencias muy positivas tanto para los estudiosos de los animales exóticos como para nosotros mismos, como docentes. Por un lado, como ya ha sido mencionado, por la evolución que ha sufrido en el tiempo la docencia en *Anatomía de los Animales Exóticos*, ya que, con el paso del tiempo, son los propios estudiantes los que tienen un papel activo sobre su aprendizaje, mientras que nosotros, como profesores, hemos tenido que “redefinir” nuestro papel en este complicado proceso.

Como ya hemos mencionado, el Campus Virtual de la UCM es una herramienta imprescindible. En ella, el docente coloca todo aquello que estima de utilidad para la buena marcha de la asignatura, mientras que el estudiante lo recoge, lo convierte en material de trabajo y plantea todas las dudas y necesidades que van surgiendo sobre el desarrollo del programa, sesiones prácticas, falta de información para poder desarrollar alguna de las sesiones de debate, enlaces de interés, etc. Como es lógico, el profesor tiene que actuar en consecuencia y contestar a cualquiera de estas dudas y necesidades a la mayor brevedad posible.

Fue en el año 2003 cuando desarrollamos nuestro primer P.I.E., centrado en los animales exóticos (“Osteología de los animales exóticos”, P.I.E. 2002/22, curso académico 2002-03) [1]. Se trata de una aplicación interactiva que revela los principales detalles del esqueleto de estos animales. Este proyecto fue desarrollado por tres profesoras del Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas. Pero los nuevos tiempos han ido imponiendo cambios drásticos en el planteamiento de las enseñanzas y por consiguiente, también a los objetivos perseguidos en las convocatorias sucesivas de los P.I.E. de la UCM. Por consiguiente, este equipo pequeño ha ido creciendo a lo largo de los años hasta completar un total de doce personas. A él se han ido incorporando biólogos, veterinarios clínicos, profesionales expertos en mantenimiento y conservación y profesores de otras universidades.

Esta colaboración, ya larga en el tiempo, se ha traducido en la práctica en el desarrollo de un total de nueve P.I.E., con un claro enfoque transversal, y la apuesta por compendiar distintos aspectos de interés en relación a los animales exóticos, como por ejemplo, anatomía, radiología, resolución de casos clínicos, o conservación y mantenimiento, o la innovación educativa. Estos P.I.E. son los siguientes: “Modelos arquitectónicos internos”, P.I.E. 2004/95, curso académico 2004-2005 [2], “Modelos arquitectónicos internos II”, P.I.E. 2005/6 curso académico 2005-06 [3], “Diseño y creación de materiales y evaluación en Zoología”, P.I.E. 2006/536, curso académico 2006-2007 [4], “Anatomía clínica interactiva de los animales exóticos: un ejemplo de innovación”, P.I.E. 2006/586, curso académico 2006-07 [5], “Desarrollo de la zoología en el campus virtual”, P.I.E. 2007/25, curso académico 2007-08 [6], “Desarrollo de un servidor educativo interactivo”, P.I.E. 2009/212, curso académico 2009-10 [7], “La innovación educativa aplicada a la anatomía y las cavidades corporales de los animales exóticos”, P.I.E. 2009/167, curso académico 2009 – 10 [8], “La innovación educativa aplicada a la anatomía y las cavidades corporales de los animales exóticos. Parte II.”, P.I.E. 2010/98, curso académico 2010/11 [9]. Siempre en formato interactivo y en doble versión español e inglés, para facilitar su difusión y uso.

2 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El presente trabajo trata de explicar lo que es UNICOMEX (Universidad-Complutense-Exóticos) que es el resultado del último de los P.I.E desarrollados por nuestro grupo [10]. La idea es crear un verdadero espacio de información e intercambio de conocimiento en relación con los animales exóticos, utilizando el Campus Virtual de la UCM. Para los estudiantes, concretamente, se trata de una herramienta útil para conocer, de primera mano, experiencia e información de utilidad procedente de profesionales tan dispares como aquellos que trabajan en Faunia (parque de interpretación de la naturaleza), la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria o el Centro Veterinario “Los Sauces”, seguramente uno de los más importantes de España en materia de exóticos.

Pero UNICOMEX pretende ser algo más. Quiere ser un punto de encuentro para veterinarios, biólogos y conservadores, en el que compartir experiencias variadas, desde conferencias o cualquier otra información de interés, hasta la resolución de casos clínicos que, al estar alojados en un espacio virtual, resultan fácilmente accesibles.

Intentamos que funcione como un espacio abierto y dinámico, destinado a ser un recurso didáctico para los estudiantes y un foro de encuentro para los profesionales. Su presentación en español-inglés favorece, sin duda, la consecución de estos objetivos.

A continuación se muestran algunos ejemplos de lo que ha sido la evolución

de nuestro grupo y de lo que pretende ser UNICOMEX.

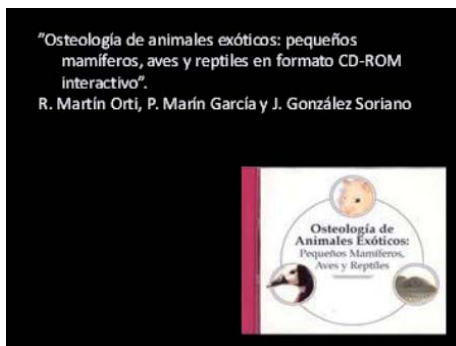


Figura 1. Portada del DVD a que dio lugar el P.I.E. 2002/22 "Osteología de los animales exóticos". Se trata de un soporte interactivo para el estudio del esqueleto de estos animales. Ha sido utilizado por los estudiantes de la Facultad de Veterinaria de Madrid desde el curso académico 2003/04 hasta la actualidad.



Figura 2. Es un ejemplo del P.I.E. 2006/586. Por primera vez, el planteamiento fue combinar Anatomía con Radiología y Cirugía. Como se puede observar, se trata de una tortuga con el caparazón roto. Se añade la radiografía del animal, donde se aprecia la patología que padece y la resolución quirúrgica correspondiente.



Figura 3. Ejemplo del P.I.E. 2009/167. En esta ocasión se trata de la historia clínica de una víbora sopladora, que presenta quemaduras en el área dorsal. Se han añadido las dos versiones en español y en inglés, que facilita la difusión de este material, prácticamente a todo el mundo.



Figura 4. Ejemplo del P.I.E. 2009/167. Muestra una de las secuencias del tratamiento del animal anterior.



Figura 5. Ejemplo del P.I.E. 2010/98. Se trata del resumen de un caso clínico completo de una cacaúta. A la izquierda, el texto explicativo, desde la historia clínica del animal hasta el tratamiento. A la derecha, imágenes explicativas incluyendo Anatomía y Radiología. Como se puede apreciar, existen pestañas diversas que permiten la navegación interactiva. El texto se incluye en español y en inglés.



Figura 6. Ejemplo del P.I.E. 2010/98. Como ya hemos mencionado, se incluyen siempre aves exóticas, pequeños mamíferos y reptiles. Esta imagen muestra un caso clínico de un cobaya, con el mismo planteamiento anterior, es decir, se incluye Anatomía, Radiología y Clínica, en español e inglés.



Figura 7. Ejemplo del P.I.E. 2010/98. Se presenta el resumen de un caso clínico de una serpiente, con el mismo planteamiento que en los casos anteriores.



Figura 8.- Página principal de UNICOMEX (P.I.E. 2011/257). En la parte central aparecen los contenidos que queremos incorporar a este espacio virtual. Al estar concebido como un proyecto dinámico, esta oferta puede cambiar de acuerdo con las necesidades de cada momento. El menú de la izquierda recoge las posibilidades que se ofrecen al usuario. En este caso, dicho menú no aparece traducido porque la página se encuentra aún en construcción.



Figura 9. Ejemplo de los contenidos de UNICOMEX. Corresponde a la anatomía de la cavidad torácica de la chinchilla, que es uno de los pequeños mamíferos incluidos en el proyecto, conjuntamente con el hurón, el conejo o la cobaya. Lógicamente, con el tiempo se irán añadiendo otras especies de interés.



Figure 10. Una muestra más de las posibilidades que va a ofrecer UNICOMEX. Se trata de la anatomía radiológica de un loro normal, sin ninguna patología. Otro de los objetivos del proyecto es ofrecer a los estudiosos de los animales exóticos tanto material normal como patológico, ya que es importante que en un momento dado pueda establecerse una comparación.

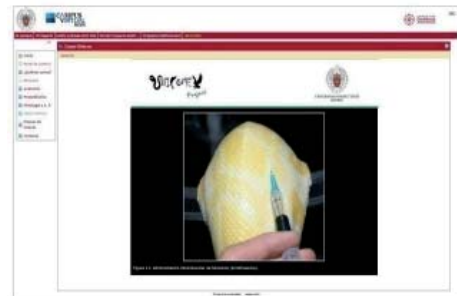


Figura 11. En UNICOMEX se van a incluir imágenes que ilustren actividades de interés, como puede ser la manera de administrar un fármaco intramuscular a un ejemplar como el que aparece en la fotografía. Las serpientes no son animales comunes en la práctica profesional ni de biólogos ni de veterinarios. Por tanto, ejemplos como este pueden resultar de enorme utilidad.

En resumen, UNICOMEX es el compendio de años de trabajo de un equipo multidisciplinar que pretende dar a conocer su trabajo, para que pueda beneficiar a estudiantes y profesionales. Al mismo tiempo, esperan que a través de UNICOMEX puedan entrar en contacto con individuos o grupos que tengan el mismo interés, es decir, los animales exóticos.

Por tanto, esperamos que al cabo de un periodo de tiempo no excesivamente largo, a UNICOMEX puedan incorporarse personas de cualquier parte del mundo que quieran colaborar con nosotros a construir esta herramienta virtual.

Bibliografía

- [1] Martín Orti, R. Marín García, P. González Soriano, J. (2006). *Osteología de Animales Exóticos*. Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD) nº 22. PIE 2002/22. CD-ROM
- [2] García Moreno, A. Almodovar Pérez, A. Benito Salido, J. Buencuerpo Arcas, V. Fernández Bernaldo de Quirós, I. González Soriano, J. Marín García, M. P. Martín Orti, R. Marquina Díaz, D. Muñoz Araujo, B. Outerelo Domínguez, R. Parejo Piñón, C. Pérez Zaballos, J. (2005). *Modelos arquitectónicos internos de los animales*. Proyecto de Innovación Educativa nº 95. PIE 2004/95. Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. Universidad Complutense de Madrid. Marzo - Noviembre 2005.
- [3] García Moreno, A. Almodovar Pérez, A. Benito Salido, J. Buencuerpo Arcas, V. Fernández Bernaldo de Quirós, I. González Soriano, J. Marín García, M. P. Martín Orti, R. Marquina Díaz, D. Muñoz Araujo, B. Outerelo Domínguez, R. Pérez Zaballos, J. (2005/2006). *Modelos arquitectónicos internos de los animales II*. Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD) nº 56. PIE 2005/6. Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. Universidad Complutense de Madrid. Marzo - Noviembre 2006.
- [4] García Moreno, A. Almodovar Pérez, A. Buencuerpo Arcas, V. García Más, I. González Soriano, J. Marín García, M. P. Martín Orti, R. Marquina Díaz, D. Muñoz Araujo, B. Outerelo Domínguez, R. Pérez Zaballos, J. Ruíz Piña, E. Hernández de Miguel, J. M. (2007). *Diseño y creación de materiales educativos y de evaluación en Zoología*. Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD) nº 535. PIE 2006/7. Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. Universidad Complutense de Madrid. Marzo - Noviembre 2007.
- [5] González Soriano, J. García Moreno, A. Marín García, M. P. Martín Orti, R. Rodríguez Quirós, J. (2007). *La anatomía clínica interactiva de los animales exóticos: un ejemplo de innovación*. Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD) nº 586. PIE 2006/7. Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. Universidad Complutense de Madrid. Marzo - Noviembre 2007. ISBN: 978-84-96704-29-9. CD-ROM.
- [6] García Moreno, A. Almodovar Pérez, A. Buencuerpo Arcas, V. García Más, I. González Soriano, J. Marín García, M. P. Martín Orti, R. Marquina, D. Muñoz Araujo, B. Outerelo Domínguez, R. Pérez

- Zaballos, J. Ruíz Piña, E. Hernández de Miguel, J. M.. (2008). *Desarrollo de la Zoología en el Campus Virtual*. Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD) nº 25. PIE 2007/8. Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. Universidad Complutense de Madrid. Febrero - Noviembre 2008.
- [7] González Soriano, J. Montesinos Barceló, A. Marín García, M. P. Martín Orti, R. Reh Aguirre de Cárcer, B. García Moreno, A. Alcántara de la Fuente, G. Pérez de Quadros, L. (2009-2010). *La innovación educativa aplicada a la anatomía y la clínica de las cavidades corporales de los animales exóticos*. Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD) nº 167. PIE 2009/10. Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. Universidad Complutense de Madrid. Octubre 2009 - Junio 2010. ISBN: 978-84-96704-29-9. CD-ROM.
- [8] García Moreno, A. Muñoz Araujo, B. Vázquez Martínez, M. A. Outerelo Domínguez, R. García Más, I. Ornos Gallego, C. Ruíz Peña, E. Hernández de Miguel, J. M. Cifuentes Cuencas, B. M. Perera Fernández, E. Pérez-Urría Carril, Elena Ávalos García, A. Vazquez Estevez, C. Marquina Díaz, D. Tormo Garrido, A. Blanco Ramos, F. Moreno González de Eiris, E. Harto de Vera, F. González García, J. M. Fernández Vallina, F. J. Rica Peromingo, J. P. López-Varela Azcárate, M. A. Caerols Pérez, J. J. Salvador González, J. M. Jiménez Ortega, V. Marín García, M. P. Martín Orti, R. González Soriano, J. Carabantes Alarcón, D. Carrillo Menéndez, J. Lahoz Beltrá, R. (2010). *Desarrollo de un servidor educativo interactivo*. Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD) nº 212. (2009/10). Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. Universidad Complutense de Madrid. Octubre 2009 - Junio 2010.
- [9] González Soriano, J. Montesinos Barceló, A. Marín García, M. P. Martín Orti, R. Aguirre de Cárcer, B. R. García Moreno, A. Alcántara de la Fuente, G. Pérez de Quadros, L. (2010-2011). *La innovación educativa aplicada a la anatomía y la clínica de las cavidades corporales de los animales exóticos*. II. Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD) nº 98. PIE 2010/11. Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. Universidad Complutense de Madrid. Octubre 2010 - Junio 2011.
- [10] González Soriano, J. Martín Orti, R. Aguirre de Cárcer, B. R. Sarrate Santos, F. Montesinos Barceló, A. Alcántara de la Fuente, G. Pérez de Cuadros, L. Camina Vega, Á. Arencibia Espinosa, A. Orós Montón, J. (2011-2012). *Creación de un espacio virtual de Anatomía y Clínica de los Animales Exóticos*. Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente. (PIMCD) nº 257. PIE 2011/12. Ciencias de la Salud. Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia. Universidad Complutense.

UN PROYECTO DOCENTE E INVESTIGADOR EN LAS CIENCIAS Y TÉCNICAS HISTORIOGRÁFICAS: MONASTERIUM Y CAMPUS VIRTUAL

Susana Cabezas Fontanilla, Juan Carlos Galende Díaz,

Nicolás Ávila Seoane

cabezass@ghis.ucm.es; jgalende@ghis.ucm.es; niavila@ghis.ucm.es

Departamento de Ciencias y Técnicas Historiográficas y de Arqueología,

Facultad de Geografía e Historia

Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: Docencia, Campus Virtual, Paleografía, Diplomática, Documentación, Archivística, Sigilografía, Cronología.

Resumen: La incorporación de la Universidad Complutense al proyecto *Monasterium* ha supuesto un importante avance para la docencia de las asignaturas del área de conocimiento de las Ciencias y Técnicas Historiográficas. Su mayor ventaja radica en el hecho de combinar una plataforma de acceso a documentación digitalizada de toda Europa con una acabada herramienta didáctica accesible desde el Campus Virtual. Este vínculo facilita a profesores y estudiantes la preparación, factura y corrección de buena parte de los ejercicios y prácticas que se suelen proponer en las clases de Paleografía, Diplomática y sus ciencias afines.

1 MONASTERIUM.NET

Muy a principios de este aún incipiente siglo XXI, se puso en marcha el proyecto *Monasterium* para digitalizar y ofrecer por Internet los fondos de los archivos conventuales de la provincia de Baja Austria. En el año 2006 y subvencionada por la Unión Europea, esta labor se extendió al resto de Austria y países próximos, y en el año siguiente *Monasterium* se incorporó a *ICARUS* (International Centre for Archival Re-

search), una asociación de apoyo a los archivos en todo lo relacionado con las nuevas tecnologías y de la que actualmente forman parte más de 120 instituciones públicas (archivos, universidades y centros de investigación) de 23 países europeos y Canadá. Para un mejor conocimiento de *Monasterium*, proponemos consultar los artículos de los profesores Krah, Ambrosio y Heinz que figuran en la bibliografía.

Desde la reunión celebrada en Marburg (Alemania) el pasado mes de no-

viembre de 2011, la Universidad Complutense se ha integrado en *ICARUS* y en *Monasterium*. Al mismo tiempo se incorporó el Ayuntamiento de Escalona (Toledo), cuyo fondo documental — analizado y catalogado por los autores de este trabajo— se encuentra ya digitalizado y será el primero de España en poder consultarse a través de la web *Monasterium.net*.

La elaboración y puesta en marcha de este primer archivo digital español será supervisada por el equipo de la profesora Antonella Ambrosio de la Università degli Studi di Napoli Federico II. Una vez culminado el empeño y en función de la experiencia adquirida, la Universidad Complutense recibirá el encargo de coordinar la incorporación de nuevos archivos españoles a *Monasterium*.

La profesora Ambrosio dirige asimismo el grupo de trabajo *Didactics* del que formamos parte los profesores Cabezas y Ávila y que pretende aprovechar para la docencia universitaria de la Paleografía y la Diplomática los documentos digitalizados en *Monasterium*. Hemos elegido el Campus Virtual de la Universidad Complutense para utilizar sus recursos en las asignaturas que impartimos.

2 USO ACTUAL DEL CAMPUS VIRTUAL EN LAS CLASES DE PALEOGRAFÍA Y DIPLOMÁTICA.

Hasta el momento hemos utilizado el Campus Virtual básicamente para proporcionar facsímiles a los alumnos. Las únicas ventajas con respecto a las tradicionales fotocopias consistían en la mayor facilidad a la hora de distri-

buir las, la opción de mejorarlas con retoques y el uso del color. Pero tanto las transcripciones como los análisis diplomáticos o los ejercicios sigilográficos o de datación histórica llevados a cabo con ellas se seguían presentando en papel o remitiéndolos al profesor mediante correo electrónico.

En la comunicación que presentamos a la anterior *VI Jornada Campus Virtual UCM* ya expusimos el avance que supuso *Google Docs*, una aplicación gratuita disponible en Internet que permite la edición simultánea de un mismo texto por diferentes personas. La metodología resulta muy sencilla: a partir de las láminas colgadas en Campus Virtual se planteaba un trabajo de transcripción por grupos de cinco estudiantes que accedían a *Google Docs* con sus propias cuentas de correo electrónico desde cualquier ordenador conectado a Internet. El profesor podía identificar en todo momento qué usuario cumplimentaba cada parte del ejercicio y las sucesivas modificaciones o correcciones, dirigir el proceso y, en caso necesario, introducir pistas hasta dar con la solución [Galende, Cabezas y Ávila, 2011, p. 120].

Hemos acudido a nuestras colaboraciones en proyectos de investigación, congresos, seminarios o publicaciones acerca de diferentes archivos, especialmente el municipal y el parroquial de Escalona, el Regional de la Comunidad de Madrid y el del monasterio de Santa María la Real de Tórtoles de Esgueva en la provincia de Burgos, para renovar y ampliar las consabidas colecciones de láminas, de forma que buena parte de las imágenes subidas al Campus Virtual fueran inéditas.

A pesar de los esfuerzos sabíamos que el empleo del Campus Virtual en nuestra labor docente seguía albergando carencias:

- La inmensa mayoría de los documentos procedían de archivos españoles, pues era sumamente difícil acceder a reproducciones de fondos extranjeros.

- No era posible disponer de imágenes de alta calidad por el mucho tiempo requerido en el trasiego no sólo de subirlas a la plataforma sino con su posterior descarga por el alumno.

- Los límites de espacio en los servidores de la Universidad Complutense aconsejaban no almacenar demasiadas láminas.

- La eliminación desde el curso 2010-2011 de la opción “alumno genérico” relegaba a los investigadores o estudiosos no matriculados en la UCM. Consistía en una clave de acceso pública para cada asignatura que permitía consultar a cualquier persona.

- Faltaban herramientas específicas para acometer eficazmente transcripciones, análisis diplomáticos, comentarios sigilográficos...

3 POSIBILIDADES QUE OFRECE MONASTERIUM PARA LA DOCENCIA DE LAS CIENCIAS Y TÉCNICAS HISTORIOGRÁFICAS

Monasterium nos permite solventar buena parte de estos problemas al ofrecer entrada libre y gratuita en una misma plataforma a más de un cuarto de millón de facsímiles de alta resolución procedentes de un centenar de archivos de Alemania, Austria, Chequia, Croacia, Eslovaquia, Eslovenia, Hungría,

Italia, Rumanía y Suiza (datos de mayo de 2012); en breve se incorporarán fondos de Polonia y Serbia así como los del Archivo Histórico Municipal de Escalona.

Además, según ya hemos señalado, al estar el proyecto tan vinculado a la docencia de las Ciencias y Técnicas Historiográficas es idóneo para las asignaturas de Paleografía y Diplomática. Cualquier profesor, estudiante, investigador o persona interesada puede acceder sin limitaciones a toda la documentación digitalizada, trabajar con ella y, previa revisión por un moderador, aportar a la base de datos común sus resultados de transcripción, regesto, datación, análisis diplomático, índices...

El idioma original de *Monasterium* fue el alemán y, aunque actualmente ya existe un interfaz también en checo, croata, esloveno, eslovaco, español, francés, húngaro, inglés, italiano, polaco y portugués, sólo la versión alemana es completa, mientras que las otras se van introduciendo poco a poco. Dado que aún la española apenas se halla operativa, hemos optado por los términos en inglés para referirnos a las diferentes ventanas, menús, pestañas... (en ocasiones falta incluso la traducción inglesa, por lo que ha sido necesario recurrir al alemán).

Existe también en cada uno de los idiomas una esmerada página de ayuda, pero conviene indicar que la más detallada con diferencia es la italiana y se la debemos al equipo de la profesora Antonella Ambrosio.

Para participar activamente en *Monasterium* más allá de la simple consulta, compartiendo sugerencias o pu-

blicando resultados de investigaciones propias, sólo hay que completar un registro de alta como editor de MOM Collaborative Archive (*mom*, abreviatura paleográfica latina de *monasterium*, es el logotipo del proyecto).



Figura 1. Logotipo de Monasterium

En este punto hay que elegir un moderador en función del tipo de documentación previsto y de su procedencia geográfica. Una vez que empiecen a integrarse archivos españoles en *Monasterium* los profesores de la Universidad Complutense vinculados al proyecto desempeñaremos también ese papel.

El primer paso consiste en buscar los diplomas pertinentes e incorporarlos a una carpeta personal de trabajo (*My archive*). En las imágenes siguientes nos valdremos, como ejemplo ilustrativo, de una misiva conservada en el Archivo di Stato de Cagliari, que el cardenal Giuliano della Rovere escribió el 16 de enero de 1500 al arzobispo Pietro Piliars comunicándole una dispensa matrimonial. Hemos de señalar que, por el momento, el sistema sólo permite mantener los documentos seleccionados a un único investigador.

First name *:

Last name *:

Email *:

Password *:

Repeat Password *:

Moderator *:

Create Account

Figura 2. Registro en Monasterium



Figura 3. Carpeta de documentos seleccionados

Pensando en ofrecer cuanto antes el mayor volumen posible de documentación, casi todos los archivos incorporan sólo los datos básicos: facsímil, signatura, data y regesto. El resto de la información relativa a un diploma (transcripción, abreviaturas, características del soporte, estructura documental, sellos, bibliografía, palabras clave para la búsqueda...) lo va añadiendo después la propia institución de origen o cualquier editor acreditado como tal en *Monasterium*. Y es precisamente esta labor la más idónea con fines docentes.

Si se presiona en *edit charter* entramos a la pantalla principal de trabajo. En la parte superior aparecerá siempre la imagen del diploma y abajo el editor que nos permitirá llevar a cabo los distintos ejercicios. Consta de siete pestañas diferentes que iremos explicando en sucesivos apartados: *abstract*, *full text*, *sources*, *description of original*, *copies*, *commentary* y *appendix*.

En cada una de ellas podemos situarnos con el ratón en cualquier lugar del texto o seleccionar un fragmento para indicar algo sobre él. Tras pulsar en una opción de cualquier menú, el programa responde, con arreglo a la elegida, insertando, bien una única marca (caso del espacio en blanco o el salto de línea) o bien dos que acotan una selección (texto interlineado, abreviaturas, un apartado concreto de la estructura documental...). Además, en la zona izquierda se activarán dos ventanas: la superior con el nombre de la opción elegida y la inferior con una serie de atributos asociados a ella que podemos modificar.

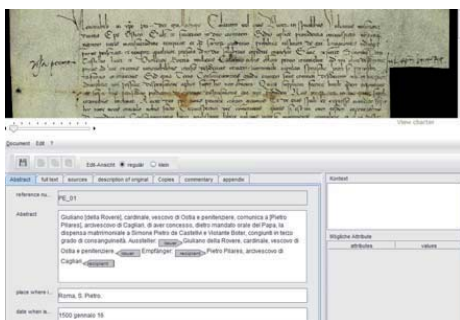


Figura 4. Pantalla principal de edición

3.1 ABSTRACT

Es la pestaña resumen y contiene los datos fundamentales:

– *Reference number*. Signatura en *Monasterium*, la cual puede coincidir o no con la utilizada tradicionalmente en el archivo de procedencia, que es a quien compete asignarla. Constituye el único dato inalterable.

– *Abstract*. Regesto. Utilizando el menú *XML_Sache* podremos señalar en el texto del regesto antropónimos, topónimos, fechas, materias...

– *Place where issued*. Data tópica. Se podrán indicar: *identification* (nombre actual seguido de las referencias necesarias para su localización: municipio, provincia...), *existence* (avisar de si el topónimo o la población persisten como tales o han desaparecido), *reliability* (posibles dudas en la identificación), *type* (pueblo, monasterio, castillo, paraje...) y *language* (idioma).

– *Date when issued (single)*. Data crónica según el cómputo actual. Atributos: *value* (formato estandarizado de fecha [aaaammdd] empleando cuatro cifras para el año, dos para el mes y dos para el día; este mismo sistema es el preceptivo en las demás pestañas) y *certainty* (grado de seguridad de la equivalencia cronológica propuesta).

– *Date when issued (range)*. Intervalo cronológico. Esta opción es útil cuando el documento carece de fecha pero aparece por ejemplo algún personaje o acontecimiento que puede servirnos como referencia. Opciones: *from* (término *post quem*), *to* (*ante quem*) y *certainty*.

– *Date in the original*. Transcripción de la fecha tal y como figura en el documento.

3.2 FULL TEXT

Según vayamos realizando la transcripción podremos ir incorporando todos los elementos del análisis paleográfico y diplomático que queramos mediante cuatro menús que aparecen en la línea superior (todos ellos comienzan con las siglas XML que hacen alusión al lenguaje informático utilizado por los programadores de la Ludwig-Maximilians Universität de Munich que trabajan para *Monasterium*).

El menú XML_Original nos permite indicar:

– *Expanded abbreviation*. Sirve para señalar las abreviaturas: clase (*type*: contracción, suspensión, nota tironiana, sigla, letra sobrepuesta...), letras que están escritas en el documento (*abbreviated*) y grado de seguridad de la lectura propuesta (*certainty*).

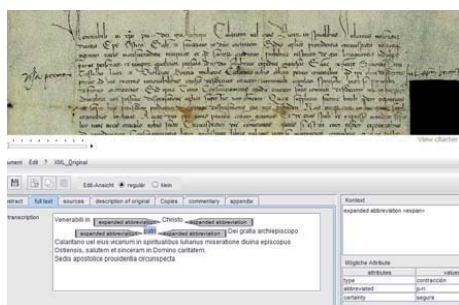


Figura 5. Abreviaturas

– *Addition*. Se utiliza para indicar posibles añadidos al diploma. El procedimiento es el mismo que en el caso anterior y que en la mayoría de los siguientes casos. Los elementos

que podemos señalar son *type* (sistema empleado para añadir el texto: interlineado, al margen...), *hand* (si ha sido redactado por el mismo escribano o por otra mano diferente), *certainty* y *language*.

– *Deleted*. Partes del texto que han sido eliminadas. Atributos: *type* (raspado, tachado, borrado...), *hand* (quién lo ha hecho) y *certainty* (si se puede leer el texto suprimido, anotar las posibles dudas sobre su interpretación).

– *Correction*. Se señalan aquí las correcciones realizadas en el documento: *original* (el texto anterior a la enmienda), *type* (modo en que se ha hecho: tachadura, interlineado, raspado...), *hand* (persona que ha rectificado el texto: el propio escribano, un revisor...), *certainty* y *language*.

– *Space without script*. Espacios en blanco. En la ventana de la derecha podemos describir el hueco (*extent*).

– *Damage*. Diversos deterioros que tenga el documento original. Se podrán indicar: *extent* (tamaño y posición de roturas o manchas, número aproximado de letras o palabras afectadas...), *degree* (intensidad del daño y cómo ha afectado a la lectura del texto), *caused by* (motivo del desperfecto) y *certainty*.

– *Special character*. Empleado para describir caracteres que no puedan ser escritos con el teclado del ordenador como por ejemplo una letra encajada, el enlace del diptongo *ae*... En el apartado *description* se pueden incluir los oportunos comentarios.

– *Mistake*. Con esta opción se señalan los errores del escribano y se añade la siguiente información: *corrected* (forma correcta), *hand* (nombre

del escriba que ha cometido el fallo), *certainty*.

– *Hand shift*. Cambio de escribano. Las diferentes manos se van indicando mediante letras mayúsculas (*new hand*: A, B, C...); es posible señalar qué grado de certeza tenemos de que sea efectivamente un nuevo escribano (*certainty*).

– *Highlighted*. Letras distintivas y escrituras realizadas.

– *Page break*. Salto de página. Esta opción y la siguiente carecen de atributos.

– *Line break*. Salto de línea.

– *Superscript*. Sirve para marcar la presencia de letras en superíndice excepto aquellas que constituyan abreviaciones mediante letras sobrepuestas (en este caso se señalarían en el apartado de abreviaturas); por ejemplo las indicaciones de los ordinales. En la opción *class* se pueden dar las explicaciones necesarias.

– *Symbol*. Para los signos especiales (crismones, cruces, calderones...). Se pueden describir en el campo *type*.

– *Paragraph*. Señala el texto comprendido entre dos saltos de párrafo del documento original. Es posible especificar en qué idioma está escrito (*language*).

El segundo menú de la pestaña *full text* se denomina XML_Sache y sirve sobre todo para hacer índices:

– *Person name*. Indica que la palabra seleccionada es un antropónimo. En la ventana contigua se pueden señalar el nombre completo y actualizado que permita reconocerla (*regular name*), el grado de seguridad en la identificación (*certainty*) y el idioma (*language*).

– *Place name*. Topónimos de poblaciones y todo tipo de edificaciones y demarcaciones políticas. Atributos: *still existent* (sirve para especificar si aún existen; es conveniente dar alguna explicación que ayude a situar los despoblados), *regular name* (nombre actual seguido del término municipal, su provincia y región), *certainty* (nivel de certeza en la localización), *type* (si se trata de una villa, un monasterio, un castillo...) y *language*.

– *Geographical name*. Lo mismo que en el caso anterior, pero para topónimos correspondientes a accidentes geográficos (montañas, ríos, bosques...).

– *Index of keywords*. Palabras clave. Se recomienda incorporar sólo términos que puedan incluirse en uno de estos cuatro índices: términos jurídicos, materias, profesiones y pesos y medidas (*index name*); también se podrán rellenar los campos *lemma* (palabra actual; se puede explicar su significado entre paréntesis), *sublemma* (para indicar una voz subordinada dentro de otra) y *language*.

– *Witness*. Palabras que dan fe del tipo de negocio jurídico contenido en el documento: compraventa, donación, arrendamiento... Se puede señalar su idioma (*language*).

– *Date*. Fecha. Podemos completar su equivalencia actual (*value*), las posibles dudas al convertirla a nuestro sistema cronológico (*certainty*) y el idioma (*language*).

– *Date range*. Intervalo cronológico. Opciones: *from* (término *post quem*), *to* (*ante quem*), *certainty* y *language*.

– *Number*. Números: *type* (romanos, árabes...), *value* (valor en cifras),

language y *render as* (descripción del original).

– *Measure*. Unidades de medida: *type* (longitud, capacidad, peso...) y *language*.

– *Quoted*. Indica que el texto seleccionado es una cita de otro documento. Se puede indicar su idioma (*language*).

– *Citation with source*. Igual que el anterior pero para citas bibliográficas.

– *Foreign*. Con esta opción podemos evidenciar una palabra o fragmento escritos en un idioma diferente del utilizado en el resto del documento.

La estructura diplomática se completa con el menú XML_Formular que tiene dos problemas principales: no es posible señalar las tres grandes secciones del documento (protocolo, cuerpo y escatocolo) sino sólo los elementos que pueden formar parte de cada una de ellas, y faltan algunos como el saludo y la apreciación, se subestima la relevancia del sello al restringir todas sus referencias a la pestaña *description of original...*). Sí permite marcar:

– *Invocatio*. Invocación. En todos los apartados se puede indicar el tipo (aquí por ejemplo si es verbal o simbólica) y el idioma.

– *Intitulatio*. Intitulación.

– *Inscriptio*. Dirección.

– *Arenga*. Preámbulo.

– *Publicatio*. Notificación.

– *Narratio*. Exposición.

– *Dispositio*. Disposición.

– *Sanctio*. Cláusulas sancionativas.

– *Corroboratio*. Cláusulas corroborativas.

– *Datierung*. Data.

– *Unterschriften*. Suscripciones.

– *Notarial subscription*. Suscripción del notario.

– *Set phrase*. Fórmulas de todo tipo: jurídicas, de perpetuidad, de humildad...

El menú XML_Referenz sirve para hacer remisiones internas:

– *Anchor*. Inserta una señal en el texto.

– *Reference*. Introduce una llamada a otro punto del mismo documento. Podemos indicar: *type* (línea, nota a pie de página, *anchor...*), *target ID* (especifica el número de línea, de nota o el *anchor* de que se trate) y *language*.

3.3 SOURCES

Aquí podremos citar las fuentes empleadas para completar la ficha del documento, especificando cuáles lo han sido para el regesto (*abstract*) y cuáles para la transcripción (*full text transcription*).

3.4 DESCRIPTION OF ORIGINAL

Aspectos de los caracteres extrínsecos, el sello y el estado de conservación:

– *Archival identification*. Archivo de procedencia y signatura en él.

– *Authentication by a notarius*. Transcripción y descripción de la suscripción notarial.

– *Seal descriptions*. En caso de que el diploma esté sellado activamos un menú especial *XML_Siegel*, donde podremos describir su forma (*seal*), poner la leyenda (*legend*), el titular (*sigillant*), el tamaño (*dimensions*), de qué está hecho (*material*) y el estado de conservación (*condition*).

– *Writing support*. Materia donde se ha escrito el documento.

– *Dimensions*. Tamaño en centímetros (alto por ancho).

– *Condition*. Estado de conservación.

– *Other external features*. Aquí se pueden señalar las demás características externas que creamos conveniente.

3.5 COPIES

En este punto embocamos la tradición documental (*other textual witnesses*).

Mediante el menú *XML_Überlieferung* iremos identificando las diferentes versiones del diploma (*witness*) y, para cada una de ellas, daremos la siguiente información:

– *Way of tradition*. Original, copia auténtica, vidimus...

– *Authenticated by*. Forma de autenticación.

– *Physical description*. Caracteres externos.

3.6 COMMENTARY

Bibliografía referida al documento:

– *Editions*. Publicaciones que reproducen íntegra la transcripción del diploma.

– *Regesta*. Las que sólo incluyen el regesto.

– *Facsimiles*. Reproducciones facsimilares.

– *Studies*. Bibliografía en torno al documento.

– *Language*.

– *Commentary*. Cualquier opinión propia sobre las publicaciones citadas.

3.7 APPENDIX

En esta pestaña se reflejan las entradas que hemos marcado para los índices (en cada una de ellas se permiten los mismos atributos vistos en el menú *XML_Sache* de la pestaña *full text*):

– *Index of things*. Materias.

– *Index of persons*. Antropónimos.

– *Geographical index*. Topónimos de accidentes geográficos.

– *Topographical index*. Topónimos de población.

– *Foot/endnote*. Por si queremos añadir una nota, señalando número (*foot number*), emplazamiento (a pie de página, al margen, al final...; *place*) e idioma (*language*).

4 LO QUE APORTAN A MONASTERIUM LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE Y EL CAMPUS VIRTUAL

ICARUS y *Monasterium* suponen para nuestra universidad y su Campus Virtual una valiosa herramienta para la enseñanza y la investigación en el campo de las Ciencias y Técnicas Historiográficas, pero recíprocamente ellos se benefician de poder contar con la primera institución española en la materia, brindándoles la posibilidad de extenderse a otras universidades, archivos y centros de investigación peninsulares. El equipo de profesores que firma este trabajo, especialistas en Paleografía, Diplomática y sus Ciencias afines, se ha comprometido a difundir las actividades de *Monasterium* entre sus colegas españoles y ha recibido el encargo de organizar la incorporación de nuevas instituciones a esta red y de coordinar su funcionamiento.

Desde el principio, la Universidad Complutense ha puesto a disposición de *Monasterium* los fondos digitalizados del Archivo Histórico Municipal de Escalona gracias a la colaboración con este ayuntamiento toledano que iniciamos en el otoño de 2009 y que se ha concretado en diversas publicaciones y proyectos de investigación o de innovación docente. Tanto los profesores Susana Cabezas y Nicolás Ávila como el doctor Óscar López Gómez (Universidad de Castilla-La Mancha) catalogaron el archivo e impulsaron su digitalización gracias a una ayuda de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. La documentación de Escalona se remonta a finales del siglo XI y es especialmente destacable su colección de actas municipales que se conserva prácticamente íntegra desde 1477 hasta la actualidad. Todas esas imágenes se incorporarán en breve a *Monasterium*.

El equipo cuenta también con la digitalización completa de otros dos archivos: el del monasterio de Santa María la Real de Tórtoles de Esgueva, depositado en el antiguo colegio de los Padres Maristas de Aranda de Duero (Burgos) y cuyos fondos más primitivos son también de la centuria undécima, y del Convento de Concepcionistas de Escalona fundado a principios del siglo XVI. Y actualmente desarrollamos la misma operación con el de la parroquia de San Miguel Arcángel de Escalona, con registros de bautismos que se remontan a 1498.

La vinculación directa entre *Monasterium* y el Campus Virtual de la Universidad Complutense se refleja por ejemplo en el enlace incorporado a buena parte de nuestras asignaturas del

Campus para facilitar el manejo a los alumnos.

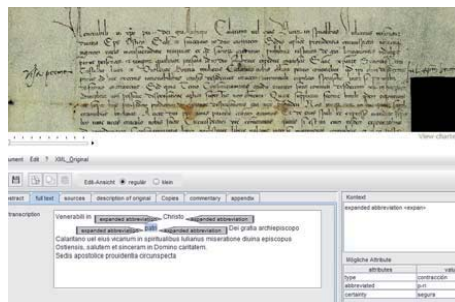


Figura 6. Enlace a Monasterium desde la asignatura “Paleografía y Diplomática”

Nuestra colaboración en el proyecto europeo *Monasterium* acredita la puesta en práctica de algunas de las actividades que sugiere la VII Jornada Campus Virtual UCM en cualquiera de los dos epígrafes de su segundo punto *Iniciativas para la visualización*: “Acciones para hacer visible el trabajo de profesores y estudiantes en el Campus Virtual” y “Modalidades de internacionalización, transferencia y difusión de los resultados”.

La incorporación de *Monasterium* a las asignaturas de Paleografía y Diplomática en las licenciaturas, grados y másteres de la Universidad Complutense de Madrid acaba de comenzar. La experiencia que iremos acumulando en los próximos cursos acerca de esta herramienta didáctica nos permitirá mejorar su uso en las clases, y podremos asimismo ir extrayendo conclusiones relativas a las ventajas docentes que suponga, el grado de satisfacción del alumnado, las posibles implicaciones en la investigación... Pero sí podemos adelantar que los ensayos realizados

durante el presente año académico en algunos grupos de optativas han sido muy provechosos: internacionalización de la labor docente, mayor interés de los estudiantes, notable incremento en la variedad de casos prácticos propuestos, adelantos sustanciales en cuestiones técnicas como la forma de cumplimentar las prácticas o la facilidad en la entrega y revisión de los ejercicios.

Además, *Monasterium* no es simplemente un programa informático disponible en Internet para las Ciencias y Técnicas Historiográficas. Como se dijo en el primer apartado, está vinculado al grupo de trabajo *Didactics* que coordina la profesora Ambrosio y del que forman parte docentes de diversas universidades de Albania, Alemania Austria, Chequia, Croacia, Francia, Italia, Polonia, Rumanía y, ahora también, de la Complutense. Entre los objetivos de *Didactics* se cuenta la celebración de cursos online de Paleografía y Diplomática empleando la plataforma Moodle, es decir, la misma que utiliza el Campus Virtual de nuestra Universidad. Al compartir el mismo soporte informático, se facilitan todas las tareas de intercambio de archivos, corrección de trabajos a través del Campus Virtual, calificaciones, etc.

5 CONCLUSIONES

La incorporación de la Universidad Complutense a *Monasterium* nos va a colocar en una posición de privilegio al convertirnos en el organismo encargado de coordinar el conjunto de imágenes digitalizadas de fondos es-

pañoles que en un futuro se sumen al proyecto.

Pero predominan sobre todo las posibilidades que abre tanto para la investigación como para lo que aquí más nos importa: la docencia. No se trata sólo de que facilite el análisis diplomático, la transcripción, el comentario sigilográfico y la resolución de problemas cronológicos, o de que haga estas materias más atractivas para los alumnos, que siempre reciben favorablemente la entrada de las nuevas tecnologías en la enseñanza; es que además permite que el trabajo de profesores y alumnos forme parte, tras las revisiones y correcciones oportunas, de una de las mayores bases de datos documentales en Europa.

De esta forma los estudiantes podrán poner su trabajo a disposición de los investigadores de todo el mundo, lo que les servirá de acicate para mejor implicarse en la asignatura, y por otra parte la tarea docente e investigadora de los profesores tendrá una mayor resonancia.

Bibliografía

- [1] A. Ambrosio, "Il progetto Monasterium in Italia: le prime esperienze a Napoli". *Archivi*, 5, pp. 129-145, 2010.
- [2] J. C. Galende Díaz, S. Cabezas Fontanilla y N. Ávila Seoane, "La Paleografía y la Diplomática en el EEES: Campus Virtual e innovación docente". *Campus Virtual crece: oportunidades en el EEES y retos para la UCM*, A. Sanz Cabrerizo, J. A. López Orozco y L. Pablo Núñez, eds., Universidad Complutense, Madrid, pp. 115-121, 2011.

- [3] K. Heinz, "Monasterium.net. Auf dem weg zu einem europäischen urkundenportal". *Die vorträge der 12 Tagung der Commission Internationale de Diplomatique*, T. Kölzer, W. Rosner y R. Zehetmayer, eds., Niederösterreichischen landesarchiv, Sankt Pölten, pp. 139-145, 2010.
- [4] A. Krah, "Monasterium.net. Das virtuelle urkundenarchive Europas. Möglichkeiten der bereitstellung und erschliessung von urkundenbeständen". *Archivalische zeitschrift*, 91, pp. 221-246, 2009.
- [5] <http://icar-us.eu>
- [6] <http://www.monasterium.net>

RECURSOS MULTIMEDIA EN EL CAMPUS VIRTUAL DE LAS ASIGNATURAS DE PETROLOGÍA SEDIMENTARIA

M^a Eugenia Arribas¹, Blanca Pérez-Uz², Nieves López-Martínez³, Francisco Javier López-Acevedo¹, M^a Josefa Herrero¹ y José Ignacio Escavy¹
earribas@geo.ucm.es; perezuz@bio.ucm.es; lopace@geo.ucm.es;
mjherrer@pdi.ucm.es; jiescavy@geo.ucm.es

1. Dpto. de Petrología y Geoquímica, Facultad de CC. Geológicas
 2. Dpto. de Microbiología III, Facultad de CC. Biológicas
 3. Dpto. de Paleontología, Facultad de CC. Geológicas
- Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: vídeo, digital, petrología sedimentaria, TIC, multimedia, *e-learning*

Resumen: Se presentan los primeros vídeos docentes creados para las asignaturas de Petrología Sedimentaria I y II del Grado de Geología. Estos vídeos se encuentran alojados en el canal *Atlas de Petrología Sedimentaria* de Complumedia (UCM) para facilitar su enlace desde el Campus Virtual. Asimismo, desde la web docente <http://www.ucm.es/info/petrosed/>, se ha creado un enlace directo al canal de Complumedia para poder visualizarlos. Este material multimedia de carácter docente consigue atraer y aproximar a los alumnos a las prácticas de manera atractiva e inmediata. La aportación de estos recursos audiovisuales supone un gran avance en la utilización de nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, de acuerdo con las exigencias que demandan los nuevos planes de estudio en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES). La posibilidad de poder utilizar este material desde las diferentes plataformas del Campus Virtual de la UCM, así como desde cualquier entorno de Internet, facilita su utilización y difusión, avanzando considerablemente en las enseñanzas a distancia o *e-learning*.

1 INTRODUCCIÓN

El trabajo desarrollado en el último PIMCD2010-163 ha permitido crear los primeros vídeos docentes para las asignaturas de *Petrología Sedimentaria I y II*, que se imparten en la actualidad en el Grado de Geología (Facultad de Ciencias Geológicas, UCM). Su

utilización ha tenido muy buena acogida por parte de los alumnos en el seguimiento de estas asignaturas. Además, otras asignaturas, tanto del Dpto. de Petrología como de otros departamentos de la Facultad de Geología, afines a la Geología Sedimentaria, han podido utilizar estos recursos multimedia, para el desarrollo

de las mismas o como material docente complementario. Los vídeos que se han realizado se centran en el análisis de rocas sedimentarias y abordan diversos aspectos prácticos en relación con la metodología utilizada, tanto en campo como en el laboratorio.

2 LA PETROLOGÍA SEDIMENTARIA EN EL ENTORNO DEL CAMPUS VIRTUAL

En la actualidad, las enseñanzas de las asignaturas de *Petrología Sedimentaria I* y *II* se estructuran en diversos campos como: a) clases de teoría, b) trabajo de campo, c) prácticas en el taller y d) prácticas en el laboratorio (colecciones *de visu* y microscopía óptica). La importante carga práctica de estas asignaturas requiere un aprendizaje que, en la mayor parte de los casos, se realiza fuera del aula de teoría, tanto en el campo como en los laboratorios del Dpto. de Petrología y Geoquímica, en donde los alumnos aprenden a trabajar con técnicas petrográficas muy diversas. Para articular las enseñanzas y los trabajos de estas diferentes prácticas, es necesario un espacio docente que permita la integración de todos los contenidos. En este sentido la utilización de Campus Virtual (Plataforma *Moodle*) en las enseñanzas de la *Petrología Sedimentaria I* y *II*, es fundamental y necesario (Arribas *et al.*, 2010). Campus Virtual se ha hecho imprescindible en los últimos cursos y en la actualidad supone un medio de comunicación muy bueno y ágil en el seguimiento de estas asignaturas,

tanto para los alumnos como para los profesores.

En los últimos cursos académicos, y gracias a los proyectos de innovación PIMCD2009-151 y PIMCD2010-163, se han desarrollado recursos docentes para las asignaturas de *Petrología Sedimentaria* como: la realización de la web docente <http://www.ucm.es/info/petrosed> (Arribas, *et al.*, 2007-2012), conexión con otras páginas web de petrología sedimentaria internacionales, enlaces a artículos científicos de especial interés docente, etc. Estas aportaciones suponen una importante mejora de los contenidos docentes en estas asignaturas virtualizadas, ofreciendo a los alumnos mayores posibilidades para un rendimiento óptimo.

En este entorno y para mejorar y avanzar en temas que requieren una enseñanza a distancia o *e-learning*, se han elaborado vídeos docentes, con la finalidad de que sean útiles para los alumnos de las asignaturas de *Petrología Sedimentaria*, así como de otras asignaturas afines.

Como complemento a este material docente, también se han creado las versiones bilingües de estos vídeos, con la finalidad de dar una mayor difusión y cobertura a los alumnos extranjeros (Programa Erasmus y Máster).

3 METODOLOGÍA

La metodología aplicada recoge cuatro etapas fundamentales que se comentan a continuación y que se han ido desarrollando a lo largo de la creación de los vídeos.

3.1 ELECCIÓN DE TEMAS Y JUSTIFICACIÓN DOCENTE

En la elección de temas propuestos se ha tenido en cuenta por un lado aspectos de especial interés en la formación actual de sedimentos y, por otro, cuestiones más técnicas de aplicación práctica. De aquí surge la creación de los siguientes vídeos:

- *Un ejemplo de actividad microbiana en la génesis de carbonatos fluviales: el río Dulce (Guadalajara, España)*

El objetivo de este vídeo es mostrar parte de la metodología empleada en *Petrología Sedimentaria II* y, en concreto, en el análisis de carbonatos actuales para poder hacer inferencias genéticas que puedan ser aplicadas a la petrología de carbonatos en el registro fósil. En sedimentos carbonáticos son varios los factores ambientales (hidroquímica, luz, actividad orgánica, etc.) que intervienen en su formación. Uno de los factores más importantes es la actividad microbiana. Por este motivo la realización de este vídeo se planteó en colaboración con el Dpto. de Paleontología (Facultad de Geología, UCM) y el Dpto. de Microbiología III (Facultad de Biología, UCM).

Con este vídeo se pretende que los alumnos aprendan a visualizar algunos aspectos de la caracterización de sedimentos carbonáticos actuales, en una de las paradas programadas para el trabajo de campo en la asignatura de *Petrología Sedimentaria II* (2º cuatrimestre).

- *El Microscopio Petrográfico*

El objetivo de este vídeo es la utilización correcta del Microscopio

Petrográfico modelo Zeiss Standard Pol. Monocular, utilizado por los alumnos del Dpto. Petrología y Geoquímica. El microscopio petrográfico es una herramienta básica y fundamental en las prácticas de microscopía óptica en las asignaturas de *Petrología Sedimentaria I y II*. En todas las prácticas programadas en cada cuatrimestre (10 prácticas de 2 horas cada semana, durante 10 semanas), los alumnos deben utilizar el microscopio petrográfico para la caracterización y descripción de las rocas sedimentarias. El modelo Zeiss Standard Pol. Monocular tiene una óptica excelente, lo que requiere una correcta manipulación, así como un mantenimiento regular adecuado.

La experiencia durante muchos años en el desarrollo de estas prácticas pone de manifiesto dos aspectos fundamentales: (1) los alumnos, cuando inician las prácticas de microscopía, desconocen las diferentes partes de un microscopio petrográfico, así como el uso correcto del mismo, lo que provoca su mal uso, así como su rápido deterioro. Esto hace que la colección de microscopios del Aula de Microscopía (Dpto. Petrología y Geoquímica, UCM) esté sometida a reparaciones constantes, lo que supone un mantenimiento muy costoso; (2) los profesores dedicamos una gran parte del tiempo de prácticas a la explicación del microscopio petrográfico y, aunque repetimos los conceptos básicos de su utilización a lo largo del desarrollo de las prácticas, hemos comprobado que no es ni suficiente ni efectivo. Las dudas más frecuentes planteadas se centran en la localización y utilización de los

diferentes elementos del microscopio (cuña de cuarzo, polarizador, etc.).

Con este vídeo se pretende que los alumnos tengan toda la información en línea sobre el manejo correcto del microscopio petrográfico a través del espacio de la asignatura en Campus Virtual. Además, los profesores pueden optimizar el tiempo de las prácticas, prescindiendo de explicaciones que pueden quedar recogidas en este material audiovisual de consulta en línea. Por otra parte, al conseguir la correcta utilización del microscopio petrográfico se logrará un mejor mantenimiento de la colección de microscopios del Aula de Microscopía (Dpto. Petrología y Geoquímica, UCM).

3.2 REALIZACIÓN AUDIOVISUAL

Para cada uno de los vídeos propuestos, se ha elaborado un guión de grabación, en formato PowerPoint, siguiendo un índice de los principales capítulos que deberán desarrollar. La finalidad de estos guiones es que sirvan de referencia en el proceso de grabación de las diferentes secuencias.

Posteriormente se ha realizado la grabación de los vídeos acorde a los guiones establecidos. Debido a que los espacios de grabación han sido distintos se han utilizado diferentes métodos de grabación.

En los espacios abiertos se utilizaron diversas cámaras: una cámara modelo Canon MV310, y una cámara Canon EOS 7D conjuntamente a una serie de objetivos: Canon 50mm f1.8 II y Sigma 10-20 mm 4-5.6f EX DC.

Las tomas de grabación bajo el microscopio petrográfico se han realizado en el Dpto. de Petrología y Geoquímica (UCM) y con la cámara Canon EOS 7D junto con un objetivo diseñado y fabricado explícitamente para ser adaptado a los oculares de los microscopios y permitir la grabación tanto de imagen como de vídeo.

Los vídeos realizados sobre el material biológico se han llevado a cabo utilizando una CCD Color Firewire. The Imaging Source. Mod. DBK31AF03. AS (1023x748) acoplada a un microscopio biológico marca Olympus BX-50 con óptica de contraste de fases.

A continuación se resumen los principales capítulos recogidos en los vídeos, así como las especificaciones de su grabación y características de los mismos:

Un ejemplo de actividad microbiana en la génesis de carbonatos fluviales: el río Dulce (Guadalajara, España)

Para su grabación se eligió el Parque Natural del río Dulce (Guadalajara), por ser uno de los ejemplos actuales más atractivos que existen cerca de Madrid, en el que se puede estudiar la formación de depósitos carbonáticos actuales. Además es una zona conocida por los alumnos, ya que es aquí donde realizan parte de las prácticas de campo de la asignatura de *Petrología Sedimentaria II*.

El guión establecido en este vídeo recoge las siguientes secuencias de filmación:

- Introducción
- Encuadre geográfico y geológico de la zona de estudio.

- Caracterización del punto de observación.

- Observaciones que se realizarán.
- Muestreo.
- Análisis petrográfico.
- Análisis biológico.

La filmación en el campo se llevó a cabo utilizando una cámara Canon MV310.

Se grabó un total de 45 minutos en tomas de entre 1 – 3 minutos. La grabación del material biológico se realizó con una CCD Color Firewire. The Imaging Source. Mod. DBK31AF03.AS (1023x748) en cortas secuencias de menos de 1 minuto. Como material complementario se han realizado fotografías digitales de secciones delgadas de los sedimentos muestreados para poder intercalarlas entre las diferentes secuencias de grabación.

- El Microscopio Petrográfico

Se propone la explicación del microscopio, utilizado por los alumnos del Dpto. Petrología y Geoquímica, modelo Zeiss Standard Pol. Monocular, con el que desarrollan las prácticas de microscopía. La grabación se ha llevado a cabo en el aula de microscopía del Dpto. Petrología y Geoquímica.

El guión establecido en este vídeo recoge las siguientes secuencias de filmación:

- Presentación del microscopio óptico
- Los diferentes elementos del microscopio óptico
- Utilización del microscopio
- Aplicación del microscopio óptico en el estudio de las rocas

La filmación se realizó en el Aula de Microscopios del departamento de



Figura 1. Canal Atlas de Petrología Sedimentaria en Complumedia con los vídeos alojados

Petrología y Geoquímica de la Facultad de Geología (UCM).

Para la grabación se utilizó una cámara Canon EOS 7D conjuntamente con un objetivo especial para acoplarlo al ocular. Se realizó una grabación de 64 minutos, en tomas de 1 – 2 minutos.

3.3 EDICIÓN DE LOS VÍDEOS – DATOS TÉCNICOS

La edición final de los vídeos se ha llevado a cabo ensamblando todo el material: película grabada en secuencias, material fotográfico digital, textos programados para cada secuencia, y música de fondo.

Para la preparación de los distintos vídeos se ha utilizado el paquete de edición de vídeo profesional Final Cut Studio 2 de Apple –Final Cut Pro 6, Compressor 3 y Color– en un iMac 6.1 2.33GHz Intel Core 2 Duo bajo MacOS X 10.6.8. La importación del material grabado se hizo utilizando el plug-in Canon EOS Movie E1. La edición final del material del Río Dulce atendiendo al guión establecido inicialmente en Power Point, se realizó con la versión

del editor Windows Movie Maker para Windows 7.0.

De manera simultánea a la edición de los vídeos se han ido creando las versiones bilingües en cada uno de ellos.

3.4 ALOJAMIENTO EN COMPLUMEDIA – UCM

Una vez editados los vídeos se solicitó a la web de la UCM, y a través de los servicios de Complumedia, un canal para poder alojarlos y establecer su enlace desde Campus Virtual de las asignaturas de *Petrología Sedimentaria* (Fig. 1). Atendiendo a nuestra petición, los servicios de Complumedia facilitaron el nuevo canal: *Atlas de Petrología Sedimentaria*. <http://complumedia.ucm.es/canal.petrosed>



Figura 2. Visualización del vídeo: Microbial activity in the fluvial carbonate genesis. A la derecha su ficha técnica.

En este canal fueron alojados los vídeos. En cada uno de ellos se puede consultar la ficha técnica con toda la información de los mismos.

4 RESULTADOS

Como resultados de los trabajos llevados a cabo por parte del equipo del PIMCD2010-163, así como por los realizados en colaboración con los departamentos de Microbiología III (UCM) y Paleontología (UCM), se han creado los siguientes vídeos docentes en formato normal y formato bilingüe:

(1) Un ejemplo de actividad microbiana en la génesis de carbonatos fluviales: el río Dulce (Guadalajara, España)

(2) Microbial activity in the fluvial carbonate genesis: Dulce river (Guadalajara, Spain) (Fig.2)

(3) El Microscopio Petrográfico (Fig.3)

(4) The Petrographic Microscope

Estos vídeos han sido alojados en la web de la UCM y dentro de Complumedia en el canal: *Atlas de Petrología Sedimentaria*. <http://complumedia.ucm.es/canal.petrosed>

El contenido de los vídeos (1) y (2) muestra la conexión entre el trabajo en campo y el de laboratorio, con resultados muy atractivos sobre secuencias sobre el muestreo en campo y el posterior análisis de sedimentos bajo el microscopio óptico (biológico y petrográfico). Además se muestra la estrecha relación que existe entre la Petrología Sedimentaria y la Microbiología en la formación de carbonatos. Todo ello incide directamente en la ampliación de asignaturas que pueden llegar a beneficiarse de su utilización.

Por otra parte, al coincidir el espacio de grabación (río Dulce, Guadalajara), para la filmación de los vídeos (1 y



Figura 4. Portada de la asignatura de Petrología Sedimentaria II con la ubicación de uno de los vídeos así como el enlace a la web: www.ucm.es/info/petrosed

Agradecimientos

Trabajo financiado por el proyecto PIMCD2010-165 (UCM) y del Grupo de Investigación UCM nº 91016.

Bibliografía

- [1] M.E. Arribas, et. al. (2007-2012)
<http://www.ucm.es/info/petrosed>
- [2] M.E. Arribas, et. al. (2010)
<http://www.ucm.es/BUCEM/ecsa/>

OTRAS APLICACIONES DOCENTES DEL ATLAS DIGITAL DE PETROLOGÍA SEDIMENTARIA A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL UCM (www.ucm.es/info/petrosed)

*Varas Muriel, M^a J.^{1,2}, Arribas Mocoroa, M^a E.¹, Arribas Mocoroa, J.¹,
de la Peña Blasco, J.A.¹, Marfil Pérez, R.¹, López Acevedo, F. J.¹,
Estrada Aliberas, R.³*

mjvaras@geo.ucm.es

1 Dpto. de Petrología, Facultad de CC. Geológicas.

Universidad Complutense Madrid, 28040 – Madrid

2 Dpto. de Geomateriales. Instituto de Geociencias (CSIC-UCM), 28040 – Madrid

3 Dpto. de Geología, Universitat Autònoma de Barcelona,
Bellaterra, 08193 - Barcelona

Palabras clave: atlas digital, petrología sedimentaria, materiales de construcción, Campus Virtual.

Resumen: La Petrología Sedimentaria se adapta a las necesidades profesionales que demanda la sociedad y entre ellas el sector de la construcción. Preparar a los futuros profesionales plantea un reto no solo en la Facultad de CC. Geológicas (UCM) sino en otras muchas, sobre todo a la hora de diseñar y desarrollar el material y las herramientas didácticas que el alumno precisa en su autoaprendizaje. La asignatura *Materiales de Construcción*, impartida en la Facultad de CC. Geológicas (UCM) (Grado de Ingeniería Geológica), utiliza, a través de Campus Virtual, el *Atlas de Petrología Sedimentaria*: <http://www.ucm.es/info/petrosed>, ya que recoge un material didáctico fundamental para el desarrollo de gran parte de sus clases prácticas y teóricas. Esta asignatura muestra una gran afinidad con la temática y la metodología de trabajo que se emplea en la asignatura *Petrología Sedimentaria*, a pesar de pertenecer a campos científico-técnicos diferentes.

1 INTRODUCCIÓN

El *Atlas digital de Petrología Sedimentaria*, es el resultado del trabajo iniciado en 2007 por un grupo de profesores del departamento de Petrología y Geoquímica de la

Facultad de CC. Geológicas (UCM) y del departamento de Estratigrafía de la Universidad Autónoma de Barcelona, gracias a los Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente, financiados por la UCM: PIMCD2008-91, PIMCD2009-151,

PIMCD2010-163 y PIMCD2011-65. En la actualidad, se encuentra en una nueva fase de ampliación de su base documental y gráfica.

Este atlas digital constituye actualmente una herramienta de gran valor didáctico a la hora de planificar el programa formativo-práctico de los alumnos que cursan las asignaturas de Petrología Sedimentaria, tanto en el Grado de Geología como en el Grado de Ingeniería Geológica (Facultad de CC. Geológicas (UCM)). El EEES (Espacio Europeo de Enseñanzas Superiores) implica la instauración de nuevas metodologías docentes, donde el proceso de autoaprendizaje por parte del alumno adquiere especial relevancia. Para ello, hay que facilitar al alumno el acceso a toda clase de información que le permita asimilar los contenidos pedagógicos correspondientes, lo cual pasa por el empleo actual de un gran número de recursos y herramientas didácticas, tales como las tecnologías de la información (Campus Virtual y su plataforma *Moodle*) y su canal de comunicación (Internet).

Todo el material gráfico del *Atlas* se encuentra alojado en la web de la UCM y puede ser consultado y utilizado desde muy diferentes entornos de trabajo, no estando limitado únicamente a los alumnos de Geología de esta Facultad. En definitiva, pueden acceder alumnos de otras carreras universitarias y profesionales afines al campo de la Petrología que encuentren en este atlas digital una fuente de información adicional útil para su trabajo o formación.

El conocimiento teórico y práctico de la Petrología Sedimentaria aplicado

al mundo de las rocas sedimentarias supone una herramienta de gran interés para ser utilizada por el geólogo en el desarrollo de su profesión, que se mueve en un espacio de trabajo cada vez más amplio y aplicado (recursos energéticos y mineros, geología ambiental, riesgos geológicos y naturales, ingeniería geológica, industria, construcción, etc.). La simple observación del mapa geológico de España pone en evidencia que gran parte de la geología de nuestro país está constituida por este tipo de rocas, por lo que, sea cual sea la especialización del geólogo, la probabilidad de trabajar con ellas será elevada. Del mismo modo, profesionales con una componente técnica marcada como arquitectos, restauradores, ingenieros de caminos, etc., también trabajan con rocas sedimentarias y sus derivados artificiales (ladrillos, adobes, morteros, etc.), por lo que se hace cada vez más necesario un conocimiento profundo de los mismos, en cuanto a su caracterización tanto composicional como textural. Por todo ello, tanto en Escuelas de Ingeniería como en diferentes Facultades se están teniendo en cuenta estos aspectos formativos.

En el caso concreto de la asignatura de *Materiales de Construcción* (impartida en el Grado de Ingeniería Geológica, Facultad de CC. Geológicas, UCM), se recogen varios temas centrados en la Petrología Sedimentaria como base necesaria para saber caracterizar la composición y las texturas y determinar así las propiedades petrofísicas de las principales familias de rocas sedimentarias y sus derivados.

2 ATLAS DIGITAL DE PETROLOGÍA SEDIMENTARIA

El *Atlas digital de Petrología Sedimentaria* incluye una colección de imágenes fotográficas sobre aspectos composicionales (mineralogía), texturales (tipo de fábrica y componentes, tamaño y forma de los clastos, granos o cristales, porosidad y sus tipos, etc.) y estructurales que permiten caracterizar y clasificar las rocas sedimentarias, además de plantear una terminología y nomenclatura apropiada (Fig. 1) [1].



Figura 1. Página del atlas correspondiente al contenido documental de las Rocas Detríticas.

La mayor parte de la información que aparece en esta página web se obtiene del estudio directo de secciones delgadas de rocas vistas a través de un microscopio petrográfico u óptico de luz polarizada, equipo que fuera de un laboratorio especializado no es muy habitual encontrar, por lo que el análisis petrográfico no podría llevarse a cabo o al menos completarse en profundidad, ni por los alumnos en formación ni por los profesionales de los diferentes sectores. La posibilidad de contar con este material gráfico en la Red facilita

la labor de consulta y/o comparación, ya que en la actualidad esta clase de información se limita a unas cuantas publicaciones en formato de libro tradicional [2-4] o de CD-ROM [5-6], la mayoría en inglés, de difícil acceso y consulta, y en su mayoría sobre materiales rocosos ajenos a la geología de nuestro país.

Los contenidos recogidos en este atlas aparecen jerarquizados, siendo muy fácil su uso para cualquier persona afin o ajena a esta temática. Cuenta con seis pestañas horizontales, que enlazan unas con otras (Fig. 1): la primera pestaña se corresponde con una página de inicio que introduce al visitante en el contenido de este atlas; la segunda pestaña recoge las principales familias de rocas sedimentarias (carbonáticas, detríticas, etc.), con diferentes capítulos sobre caracterización composicional, caracterización textural, clasificación y diagénesis; la tercera pestaña hace referencia a las técnicas de estudio y preparación de las muestras rocosas, incluyendo enlaces a material audiovisual alojado en Complumedia; la cuarta pestaña es un glosario de términos geológicos, la quinta ofrece la bibliografía empleada y la sexta presenta a los autores responsables del atlas.

3 OTRAS APLICACIONES DE ESTE ATLAS DIGITAL

Como ya se ha mencionado anteriormente, la Petrología Sedimentaria aporta una valiosa información a los diferentes profesionales de nuestra sociedad que trabajan en diversos ámbitos, entre los que destacan aquellos del

sector de la construcción. En él, geólogos, arquitectos, restauradores e ingenieros trabajan conjuntamente con materiales de diverso origen, siendo los más importantes los de origen natural y sedimentario. En el sector de la construcción se entiende como piedra natural todo aquel material rocoso extraído de su afloramiento natural a través de una cantera y/o mina y que es utilizado en el sector de la construcción (piedra de construcción o roca ornamental y áridos) o en el de la industria (piedra artificial o material elaborado a partir de la piedra natural). En cualquier caso, las materias primas empleadas son naturales y predominantemente de origen sedimentario.

Con estas premisas, se hace imprescindible que en aquellas enseñanzas universitarias que imparten asignaturas afines a la Petrología Sedimentaria, se diseñen programas docentes donde el proceso de enseñanza-aprendizaje de los futuros profesionales en este sector incluya técnicas de análisis petrológico para poder caracterizar los diferentes materiales de construcción, valorando su calidad y durabilidad. Es aquí donde el material docente recogido en el *Atlas de Petrología Sedimentaria* juega un papel muy importante como herramienta clave en el proceso de autoaprendizaje del alumnado no sólo en su temática sino también en lo que se refiere a la metodología de trabajo.

Una asignatura que recoge todos estos requisitos y que se imparte en la mayoría de las facultades implicadas, es la asignatura *Materiales de Construcción*, actualmente también presente en el plan de estudios del

Grado de Ingeniería Geológica, así como en uno de los Másteres de Geología (Facultad de CC. Geológicas UCM). Esta asignatura fomenta el estudio de los múltiples materiales de construcción existentes e incluye en su espacio dentro de Campus Virtual un enlace a este atlas digital (Fig. 2).



Figura 2. Web en el Campus Virtual de la UCM de la asignatura de Materiales de Construcción, durante el curso 2011/12. El enlace al atlas aparece bajo la imagen de portada.

El *Atlas* es importante porque el alumno, para poder caracterizar los materiales de construcción, tiene que saber reconocer la fábrica interna (clástica/granular, cristalina u organógena) y los componentes presentes (a) esqueleto/alóquímicos/árido/desengrasantes y fundentes, b) matriz/ligante/pasta, y c) cemento), composición mineralógica de los distintos componentes, aspectos texturales (tamaño, forma de los granos/cristales y relación espacial entre los componentes), tipos de porosidad y su distribución, procesos diagenéticos y procesos relacionados con su durabilidad y su estado de conservación.

En el caso de la piedra natural, se emplean mucho las rocas carbonáticas

y en menor medida, las detríticas, evaporíticas y silíceas. Para la elaboración de la piedra artificial con textura clástica (ladrillos, adobes, morteros, etc; Fig. 3), se utilizan materiales de tipología variada, aunque dominan principalmente las rocas sedimentarias. En la actualidad, existen pocas publicaciones en este campo que muestren imágenes y textos explicativos de estos materiales de construcción, tanto naturales como artificiales, vistos al microscopio [7]. En este sentido el *Atlas de Petrología Sedimentaria* (<http://www.ucm.es/info/petrosed>) constituye un material docente muy valorado tanto por profesores como por los alumnos y profesionales afines a la Petrología Sedimentaria.

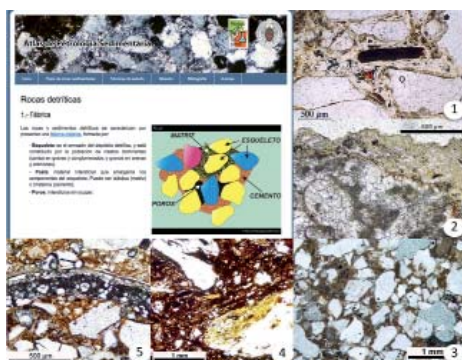


Figura 3. Página del atlas digital que explica el concepto de fábrica y sus componentes junto con imágenes al microscopio de diferentes materiales naturales y artificiales de construcción (1-Arenisca, 2-Caliza con costra de yeso, 3-Mortero de cal, 4-Ladrillo y 5-Adobe).

4 CONCLUSIONES

El uso del *Atlas digital de Petrología Sedimentaria* a través del

Campus Virtual de la UCM supone una herramienta didáctica de gran valor a la hora de planificar la formación de alumnos de diferentes facultades como: Geología, Bellas Artes, Institutos de Restauración, Arquitectura, etc. Esta herramienta se integra en el proceso de autoaprendizaje que plantea el EEES.

También para los docentes este material ayuda de forma gráfica, sencilla y atractiva a preparar las unidades didácticas que han de impartir y a utilizar una adecuada metodología de trabajo. Por otro lado, en el campo profesional, se ofrece el uso correcto de términos y conceptos propios de la Petrología Sedimentaria, facilitando la comunicación entre profesionales de áreas de trabajo con ámbitos muy cercanos.

Por todo ello, se seguirán mejorando y ampliando los contenidos de este atlas, suponiendo un reto muy importante para sus autores para sus autores y una gran satisfacción al saber que su aprovechamiento abarca campos científicos y técnicos tan diferentes.

Bibliografía

- [1] M.E. Arribas-Mocoroa, J. Arribas-Mocoroa, J.A. de la Peña Blasco, R. Marfil Pérez, M.J. Varas-Muriel, F.J. López-Acevedo, R. Estrella-Aliberas. "Atlas Digital de Microscopía Óptica de Rocas Sedimentarias (www.ucm.es/info/petrosed): un enlace de apoyo para las asignaturas de Petrología Sedimentaria en el Campus Virtual de la UCM". Campus Virtual Crece. VI Jornadas de Campus Virtual. A. Sanz, J.A. López-Orozco, L.P. Núñez (Eds.), Madrid, Servicio de Publicaciones UCM. 2011. pp. 65-71, CD-ROM

- [2] A.E. Adams, W.S. Mackenzie, C. Guildford. *Atlas of Sedimentary Rocks under the microscope*. Prentice Hall, Longman, Harlow, Essex, UK ,1984. 104 p.
- [3] A.E. Adams, W.S. Mackenzie. *Carbonate Sediments and Rocks under the microscope*. Manson Publishing, London, UK, 2001. 184 p.
- [4] W.S. Mackenzie, A.E. Adams, *Atlas en color de rocas y minerales en lámina delgada*. Masson S.A. Barcelona, 1997. 215 p.
- [5] K.L. Milliken, S.J. Choh, E.F. McBride. *Sandstone Petrology. A Tutorial Petrographic Image Atlas*. AAPG, Discovery Series, 6. Tulsa, Oklahoma. 2002. CD-ROM
- [6] P. Garcia-Garmilla, A. Aranburu, J.A. Ibáñez-López. *Atlas para prácticas de Petrología Sedimentaria*. UPV-EHU 2005. CD-ROM
- [7] J. Ingham. *Geomaterials under the microscope. A color guide*. Anson Publishing, London, UK, 2010. 192 p.

**PROPUESTAS DIDÁCTICAS EN
CAMPUS VIRTUAL PARA LOS
PRIMEROS CURSOS DE GRADO**

EL CAMPUS VIRTUAL EN EL PRIMER CURSO DE LOS GRADOS DE HUMANIDADES DEL E.E.E.S.: CATEGORIZACIÓN, VALORACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESOR / ALUMNO

Óscar Recio Morales

orecio@pdi.ucm.es

Dpto. de Historia Moderna, Facultad de Geografía e Historia
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: Campus Virtual, Humanidades, E.E.E.S., 1º curso, categorización, valoración, evaluación.

Resumen: Una correcta presentación y utilización de Campus Virtual (CV) en el primer curso de los Grados de Humanidades del Espacio Europeo de Educación Superior (E.E.E.S) puede resultar esencial con un triple objetivo: primero, para iniciar al estudiante en un instrumento de eficacia ya contrastada en el proceso aprendizaje-enseñanza que le seguirá en cursos posteriores; segundo, el CV ofrece la posibilidad al profesor de introducir al nuevo alumno en algunas habilidades fundamentales del entorno académico-científico; y tercero, el CV permite a los estudiantes seguir sus propios progresos en la asignatura y al profesor una mejor evaluación de las competencias requeridas. En esta contribución se presentan los resultados de esta experiencia en una asignatura de Primero de Grado de Estudios Ingleses, *Historia Cultural Anglo-Norteamericana*, impartida en dos años académicos sucesivos (2010-11 y 2011-12). Esta categorización, valoración y evaluación por competencias de las actividades realizadas en CV por el profesor y por los alumnos hacen que, teniendo en cuenta las características específicas de cada asignatura, pueda ser una propuesta válida para otras asignaturas de primer curso del área de Humanidades.

1 INTRODUCCIÓN

Los objetivos formativos del CV y sus ventajas son ya de sobra conocidos entre el profesorado de la UCM, como lo demuestra el trabajo producido en las Jornadas UCM sobre CV y su aplicación práctica

en la mejora docente de asignaturas concretas [7, Medina Sánchez]. Para los estudiantes de primer curso del área de Humanidades del E.E.E.S, el CV también puede convertirse desde su ingreso en la UCM en una herramienta imprescindible de referencia, para la adquisición de nuevas competencias y

la auto-evaluación de las mismas. En esta línea que nos lleva a considerar el CV como un espacio de acogida a los estudiantes de nuevo ingreso, algunos compañeros de la Escuela Universitaria de Informática impulsaron un *Plan de Acción Tutorial y Acogida* [6, Luengo] o en Filología el *Plan de Formación de estudiantes y profesorado en CV y otras herramientas informáticas afines* [10, Sanz]. En efecto, una clara presentación de las actividades en el CV de las asignaturas de primer curso y un correcto uso metodológico del mismo hará que el estudiante considere esta herramienta como un instrumento indispensable a lo largo de toda su trayectoria universitaria. De la misma manera, el CV servirá al profesor para introducir algunas habilidades que servirán al estudiante en otras asignaturas y cursos sucesivos, así como para evaluar las competencias adquiridas. Desde este punto de vista, el CV se convierte no solo en un repositorio de información útil y una extensión más de la experiencia universitaria fuera del aula, sino en un instrumento activo y dinámico básico para el seguimiento y la evaluación de la asignatura, con el estudiante en una posición central dentro del proceso aprendizaje-enseñanza.

En esta contribución presentamos los resultados alcanzados con el CV en un contexto específico y de una manera realista, en una asignatura del área de Humanidades: Grado de Estudios Ingleses, asignatura de Primero *Historia Cultural Anglo-Norteamericana* (impartida durante dos años académicos sucesivos, 2010-11 y 2011-12). Abordaremos

tres aspectos de esta experiencia directamente relacionados con algunas de las líneas de trabajo propuestas por esta VII Jornada de CV: la categorización de actividades en el CV, la evaluación por competencias de las mismas y, finalmente, la valoración de los resultados alcanzados por los propios estudiantes y por el profesor. En las conclusiones también reflexionaremos de forma crítica sobre las indudables ventajas aportadas por las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC), sobre el continuado esfuerzo de mejora por parte del profesorado en la incorporación de estas tecnologías y los problemas derivados de la realidad diaria de su aplicación en unos grupos de primero muy numerosos; también se reflexiona sobre las dudas que todavía subsisten entre la efectiva adaptación a la evaluación continua desarrollada en el CV (en el marco del EEES) y la permanencia-solapamiento de algunas prácticas fuertemente arraigadas en la universidad, como el énfasis en las convocatorias de exámenes de junio y septiembre.

2 CATEGORIZACIÓN DE ACTIVIDADES

Resulta evidente que la figura del profesor ya no es la misma desde la aparición de las TIC en el aula y fuera de ella, de la misma forma que el perfil del alumnado (muchos de ellos “nativos digitales”) es completamente distinto al de tan solo unas décadas atrás. El profesor ya no puede competir con la cantidad de información de la que (potencialmente) pueden disponer

en tiempo real sus alumnos en clase o fuera de ella, pero el profesor sigue siendo imprescindible para orientar y ayudar a discernir, de forma crítica, la calidad de dicha información. Se trata de un proceso de aprendizaje continuo que va mucho más allá de la adquisición de conocimientos en una asignatura y que en el campo de las Humanidades comprende aspectos tan variados e importantes como la relevancia y autoría de las fuentes empleadas, el análisis crítico de la información o el mismo proceso de escritura y exposición oral de los resultados alcanzados. Estas competencias generales no se adquieren en un solo curso ni en una sola asignatura. Es aquí, a nuestro juicio, donde una universidad (hasta ahora) eminentemente presencial como la UCM puede marcar la diferencia con respecto a otros sistemas no presenciales y que, en su campo, están obteniendo unos extraordinarios resultados derivados de su orientación: pensemos en la consolidada tradición de la UNED, fruto de cuatro décadas de experiencia [11, UNED], en los innovadores métodos *e-learning* de la Universitat Oberta de Catalunya, ampliamente reconocidos a nivel internacional [12, UOC], o en los ambiciosos programas internacionales ofrecidos desde The Open University, que, a lo ofrecido por UNED y la UOC, suma el prestigio internacional de las universidades anglosajonas [9, OPEN]. Por fortuna, la competencia entre los centros de educación superior y sus diferentes modelos propuestos será cada vez más importante. Las universidades presenciales deberán tener esto muy en cuenta, porque

presumimos que la elección entre un centro presencial y otro no presencial responderá en el futuro a lógicas determinadas por la edad del estudiante o la necesidad de compatibilizar su profesión con los estudios.

Lejos de sustituir al profesor, nuestra experiencia constata que la figura del docente sale reforzada gracias al uso del CV en una universidad presencial como la UCM. Es el docente quien marcará desde un principio las pautas de la asignatura y quien orientará y asistirá a los alumnos tanto en las clases presenciales como en las prácticas y tutorías académicas. Además, el profesor podrá fijar a través del CV unas normas básicas para el correcto desarrollo del curso, que asegurarán la igualdad de todos los estudiantes y, en último término, serán importantes para su evaluación y final calificación. Estas normas resultan fundamentales si tenemos en cuenta el elevado número de alumnos matriculados en los primeros cursos objeto de estudio, con una media de 70-80 estudiantes matriculados en cada uno de los dos años académicos analizados (durante el último curso 2011-12 la asignatura *Historia Cultural Anglo-Norteamericana* contó con cuatro grupos de primer curso).

Desde nuestra experiencia, el CV ha servido para cumplir el triple objetivo de repositorio de información actualizada y de espacio de acogida para los estudiantes recién ingresados, para introducir a los estudiantes en el método académico-científico y para los fines de auto-evaluación del propio alumnado y de evaluación final de la asignatura por parte del profesor. Para

alcanzar los objetivos planteados, partíamos de las siguientes premisas:

1ª. La información presentada en el CV tiene que ser clara, puntual en el tiempo y bien estructurada: la fiabilidad en su acceso, por parte de los estudiantes y del profesor, debe ser garantizada durante la vida “útil” de la asignatura, desde el principio hasta el final del curso.

2ª. El CV exige una actualización permanente: esto le convierte en un instrumento de referencia fundamental, no solo para los alumnos presenciales, sino para todos aquellos que, por distintas circunstancias, no puedan seguir regularmente el curso. Efectivamente, el CV de la UCM no puede sustituir a la enseñanza presencial porque ese no es su cometido [1, Aguirre Romero], pero sí puede servir como un espacio e instrumento de integración de los alumnos “distantes” o de asistencia irregular.

3ª. El CV debe servir al profesor para insistir sobre el uso responsable de las TIC: la propia plataforma puede utilizarse como herramienta para introducir a los alumnos en los problemas del uso indiscriminado de la información en Internet (webs, blogs, foros, etc.) en esta y en otras asignaturas de su etapa universitaria.

4ª. El CV debe servir como un instrumento eficaz para la adquisición de competencias por parte del alumno y de su evaluación por parte del profesor: se responde así a uno de los ejes fundamentales del EEES [8, Munuera Gómez].

Teniendo esto en cuenta, el espacio en CV de la asignatura de Primero *Historia Cultural Anglo-*

Norteamericana se ha estructurado de la siguiente forma: el estudiante contó –ya desde antes del comienzo de las clases presenciales– con una “Guía Docente de la asignatura” que contenía el programa oficial y la bibliografía necesaria, la metodología docente aplicada, las normas y los criterios de evaluación de las Pruebas de Evaluación Continua (PEC) y, por último, los horarios de atención en las tutorías académicas y otra información relevante, como la participación de la asignatura en DOCENTIA, lo que aseguraba a los estudiantes también su derecho a la evaluación de la calidad de la docencia impartida. Junto a esta Guía Docente, el CV también partía desde el principio de curso con la siguiente información dividida en diferentes carpetas:

1. Una información detallada sobre cada una de las PEC propuestas, con los criterios de evaluación y los consejos metodológicos para afrontar con éxito estas pruebas (como veremos en el punto 2, *Evaluación de competencias*).

2. Un material de apoyo a las clases teóricas donde el profesor incluyó la información relacionada directamente con las unidades temáticas del programa oficial de la asignatura. Cada unidad se acompañó al final de la misma de una “Bibliografía seleccionada”, con el objetivo de que el alumno pudiera ampliar sus conocimientos o tuviera a su disposición otros recursos donde acudir para la elaboración de las PEC, además de la bibliografía “oficial” proporcionada en la Guía Docente. El profesor relativizó la importancia de este material (que podría tener la misma consideración de los tradicionales

apuntes) e insistió ante sus alumnos sobre la necesidad, por una parte, de ampliar dicha información y, por otra, de no utilizarla como referente exclusivo y único en el trabajo de la asignatura. La construcción-profundización de algunos puntos presentados en cada unidad durante las clases teóricas ayuda a dotar a este material de un dinamismo que supera la dotación de un material estático y establecido desde el principio.

3. Lecturas relacionadas con cada una de las ocho unidades del programa, especialmente de artículos especializados que podrían resultar de ayuda al estudiante para integrar sus conocimientos y/o profundizar en algunos temas.

4. Un material que, bajo el nombre de “Especiales”, incluía información recogida por el profesor sobre algunos temas específicos del programa de la asignatura.

5. Un apartado sobre “Cine” anglo-norteamericano, que podría resultar útil a los alumnos en la elaboración de las PEC.

6. Un apartado sobre “Música” anglo-norteamericana.

7. Aportaciones de alumnos del curso anterior.

8. Aportaciones de los alumnos del curso actual (como veremos en el punto 3, *Aportaciones de los alumnos*).

3 EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

En una carpeta del espacio en CV, se presentaron a los estudiantes las cuatro PEC básicas del curso: la elaboración de una reseña crítica bibliográfica,

la producción escrita de un ensayo individual, el análisis crítico de un texto y las presentaciones orales. Cada una de estas pruebas formaban parte del proceso de evaluación continua de la asignatura. Estas pruebas están pensadas sobre todo en la adquisición de competencias y en el proceso mismo por el cual se llega a un conocimiento crítico de los distintos temas [4, García y Olivé].

La reseña crítica bibliográfica se explicó a los estudiantes con la ayuda de dos documentos básicos: 1º. “Objetivos didácticos de la reseña crítica”, donde el profesor respondía a las preguntas “¿Qué se espera del profesor de esta actividad?” y “¿Qué objetivos didácticos persigue?”, 2º. “La reseña crítica de un libro: algunas recomendaciones sobre su estructura y redacción”, donde se dan toda una serie de pautas para afrontar con éxito esta actividad.

El ensayo individual consistió en la producción escrita de una contribución original sobre un tema propuesto por el propio estudiante (relacionado con el programa de la asignatura) y con un límite máximo de 6.000 palabras. Su objetivo principal consiste en acercar al estudiante al rigor necesario en el método académico-científico. Esta PEC se presentó acompañada de dos documentos básicos: 1º. “Objetivos didácticos y criterios de evaluación del trabajo individual”, 2º. “Consejos sobre la presentación del trabajo” donde se daban toda una serie de pautas para afrontar con éxito esta actividad y se insistía sobre la originalidad del tema y el uso racional de las fuentes.

La PEC “Análisis de texto” presenta también un documento en el que se dan toda una serie de directrices sobre esta actividad.

Por último, las presentaciones orales en clase también ocuparon una especial relevancia entre las PEC. Con esta actividad se intentó superar una primera timidez de los estudiantes al hablar en público, que fue resuelta sin problemas al observar ellos mismos la participación de sus compañeros en sucesivas exposiciones. No obstante, para ayudar al estudiante en esta actividad, se incluyó en el espacio de CV un documento sobre “La presentación oral en clase: algunas recomendaciones” que tiene en cuenta el hecho de que se trata de un proceso que necesita práctica y aprendizaje, como lo demuestran los numerosos cursos de *public speaking* en las universidades anglosajonas.

Las competencias transversales que se persiguen en estas PEC pueden resumirse como sigue:

1. La capacidad de autonomía del alumno, que empezó ya desde la selección de una monografía para su recensión en el caso de la reseña crítica, de un tema en el caso del ensayo individual o de la profundización en un aspecto concreto del programa a través de una exposición oral, en todos los casos, previa consideración y orientación del profesor.

2. El desarrollo de la capacidad analítica, evitando el discurso meramente descriptivo.

3. El desarrollo de la capacidad crítica ante la lectura de textos.

4. La búsqueda de la objetividad.

5. El desarrollo de capacidades en la escritura y la exposición oral.

6. El cuidado de la redacción y de la presentación, insistiendo en que cada PEC tenía un valor de evaluación en sí misma y por ello debía de ponerse la máxima atención en la corrección ortográfica y el vocabulario.

4 APORTACIONES DE LOS ALUMNOS

El CV también puede convertirse en un espacio dinámico donde hacer visible el trabajo de los estudiantes a lo largo del curso. Con este fin se pusieron en práctica dos procedimientos. Por un lado, la visibilidad de una carpeta “Aportaciones alumnos curso anterior”, dividida en tres subcarpetas que incluyeron los resultados alcanzados en las diferentes PEC del curso anterior (exposiciones, reseñas críticas bibliográficas y trabajos individuales). Estas actividades, al estar visibles desde el principio del nuevo curso, sirvieron al nuevo estudiante para orientarse sobre el trabajo requerido en la evaluación continua de la asignatura.

Durante el curso “vivo”, cada vez que se superaba una PEC, ésta pasaba a la carpeta “Vuestras aportaciones (seguida del curso académico)”. Esto aseguró al estudiante una completa transparencia (puesto que antes tuvo la oportunidad de visualizar su prueba en una tutoría académica individualizada) y permitió al estudiante seguir la evaluación de la asignatura [5, López Orozco]. Contando con el permiso del estudiante, esta información también resulta muy útil para todos aquellos alumnos que no superaron la

evaluación continua de la asignatura en junio y deseaban preparar el examen de septiembre.

La evaluación de la asignatura a través de DOCENTIA (curso académico 2010-11) fue positiva. A la pregunta “El/la profesor/a nos ha facilitado información clara sobre la forma de evaluación de la asignatura” la respuesta alcanzó una media de 4,73 sobre un máximo de 5, a la pregunta “El sistema de evaluación de la asignatura es el adecuado” la respuesta alcanzó una media de 4,20 sobre 5.

En los dos años académicos objeto de este estudio (2010-11 y 2011-12), se ha conseguido que los estudiantes interesados desde un primer momento en la asignatura se impliquen en la evaluación continua de la misma, entregando sus PEC en los límites de tiempo establecidos. Su seguimiento ha permitido al profesor insistir sobre la necesidad de adquirir nuevas competencias y la respuesta de los estudiantes ha sido muy positiva en este aspecto. La posibilidad de seguir la evolución de su propio trabajo y la del resto de sus compañeros ha introducido un elemento de emulación y de sana competencia que ha permitido que la tasa de abandono de aquellos que iniciaron a implicarse en esta evaluación continua fuese mínima. En el primer año (2010-11), de un total de 80 estudiantes matriculados, 57 siguieron la evaluación continua desde el principio de curso y sólo 2 interrumpieron dicha evaluación durante el curso, mientras un total de 44 alumnos superaron la evaluación continua en junio. En el segundo año (2011-12), de un total de 70 estudiantes,

39 de ellos superaron la evaluación en junio y sólo 2 la interrumpieron.

De estas cifras podemos sacar unas primeras conclusiones que serán ampliadas más tarde: en primer lugar, resulta evidente el ingente esfuerzo que recae en el profesor al llevar a cabo una evaluación continua de calidad, una experiencia que creemos que ha sido posible por el limitado número de créditos docentes (8) como profesor *Ramón y Cajal*.

En segundo lugar, es innegable que la evaluación continua de la asignatura resulta un método muy apreciado entre los estudiantes regulares (presenciales o no) y “auto-excluyente” para los alumnos que todavía confían plenamente en el clásico examen final. En el segundo año se exigió a los estudiantes que no habían seguido la evaluación continua del curso y tenían la posibilidad de presentarse a la convocatoria de examen de junio que entregaran al menos dos PEC (la reseña bibliográfica y el ensayo) antes del último día de clase. Con esto se pretendía evitar la experiencia del curso precedente, en el que hubo alumnos que superaron la evaluación continua con un aprobado y otros que obtuvieron los mismos resultados con el derecho a examen. Esta corrección ha hecho que en el último curso los alumnos que no han seguido el desarrollo de la asignatura desde febrero no se hayan presentado al examen de junio (excepto tres de ellos que sí entregaron las dos PEC exigidas).

5 CONCLUSIONES Y VALORACIÓN FINAL DE LA EXPERIENCIA

De esta experiencia en dos cursos de Primero de Grado se deduce que una correcta utilización del CV resulta muy útil para alcanzar los objetivos propuestos al inicio de esta contribución: que el CV sirviera a los estudiantes de punto de referencia básico desde su ingreso en la Universidad, que este instrumento pudiera ser aprovechado por el profesor para introducir toda una serie de habilidades metodológicas útiles a los alumnos en su etapa universitaria posterior y, finalmente, que el CV fuera un instrumento básico en la evaluación continua de la asignatura. En esta experiencia se han podido observar numerosas ventajas, aunque también algunos problemas relacionados con el propio proceso de implantación del EEES:

1. En el primer curso de Grado, el CV ha demostrado ser una herramienta eficaz para “amortiguar” la entrada de los estudiantes en el nuevo EEES. El uso de CV por los alumnos no ha planteado ningún problema desde el principio, ya que los estudiantes se muestran de entrada muy familiarizados con el entorno de las TIC.

2. Desde el principio de la asignatura el alumno sabe exactamente qué es lo que se espera de él: cuáles son las actividades de evaluación continua que debe realizar, su metodología y los plazos de entrega. Esto permite que el estudiante organice su tiempo de trabajo dentro y fuera del aula, tal y como se establece desde el EEES.

3. En los cursos de Primero, donde los grupos son numerosos y donde puede existir una tasa de alumnos matriculados pero no asistentes, esta información proporcionada por el profesor desde antes que comenzara el curso resultó de gran ayuda también para el propio profesor, que no debe repetir constantemente dichas actividades y los criterios de evaluación.

4. Relacionado con lo anterior, el alumno debe ser plenamente consciente de no ser ya un consumidor de conocimiento, un sujeto pasivo que recoge un mensaje del profesor para, en último término, volcarlo en una prueba final. El estudiante es ahora sujeto activo, capaz de producir conocimiento crítico. Desde este punto de vista, la experiencia ha sido plenamente positiva. Toda la actividad queda registrada y al finalizar el curso la mayor parte de los estudiantes son críticamente conscientes del esfuerzo realizado y de los resultados obtenidos en términos de calificación.

5. En este proceso de adquisición de competencias, a menudo se olvida la importancia que para los alumnos tiene su calificación. Podemos insistir en las estrategias desarrolladas en este proceso aprendizaje-enseñanza, pero no olvidamos que la calificación forma parte también de este proceso.

6. El CV ha servido para tratar de impulsar al alumno para que hiciera un uso crítico de las TIC. En este punto se ha insistido mucho a la hora de evaluar las PEC. En un principio los alumnos encontraron dificultades evidentes en distinguir un entorno descriptivo de uno analítico. Para ello se trabajó en el uso responsable de las fuentes de

información presentes en Internet y cuya autoría era anónima o pseudo-científica.

7. El tiempo empleado por el profesor en explicar el paso desde una percepción descriptiva de las fuentes encontradas en Internet a una concepción analítica (autónoma y crítica de búsqueda de fuentes) entró en colisión con un programa de la asignatura opuesto, en principio, a la adquisición de competencias. Las ocho unidades en las que se divide el programa de la asignatura *Historia Cultural Anglo-Norteamericana* pretende cubrir en un solo cuatrimestre un espacio cronológico que va desde la reforma religiosa en el siglo XVI hasta los nuevos movimientos sociales y culturales en ámbito anglosajón del siglo XXI. Obviamente aquí entra el trabajo del profesor, pero la primera impresión de los alumnos es de desconcierto ante un temario tan amplio y la sensación de concentrar en cuatro meses una asignatura que bien podría tener un carácter anual.

8. Una correcta presentación, estructura, dinamismo y actualización permanente del CV lo convierte en un espacio común de reglas claras y transparencia para todos los alumnos del curso, tanto de los alumnos presenciales como de aquellos que, por distintas razones exigen una diferenciación y seguimiento adecuado.

9. Relacionado con lo anterior, el CV ha resultado esencial para el correcto desarrollo de la evaluación continua de esta asignatura. Esto ha supuesto contar con un número importante de alumnos (la mayoría de los inscritos) que han seguido desde el

principio y activamente la asignatura. También se ha podido detectar un número indeterminado de estudiantes (muy pocos) que han preguntado en los últimos días de curso –incluso por correo electrónico, una vez finalizadas las clases presenciales– por el examen de la asignatura. Esto último no es sino un reflejo más de la importancia de un viejo método todavía arraigado entre la comunidad universitaria (véase punto 13).

10. El CV no debe dar la impresión de sustituir a la docencia presencial para convertirse en un instrumento de enseñanza a distancia, si ese no es su cometido. Un espacio en CV bien estructurado, rico en contenido y actividades, constantemente actualizado, puede dar la impresión a algunos estudiantes de tener toda la información a su alcance para superar con éxito la asignatura. En realidad, como ya se ha señalado, el CV puede ayudar al seguimiento del curso de los alumnos que, por circunstancias especiales, no puedan seguirlo durante un periodo de tiempo o durante todo el curso. Pero no hay que olvidar que la evaluación continua plantea numerosas preguntas a los propios estudiantes y de validación de sus resultados que deben ser resueltas por la docencia presencial en las clases teóricas y/o en las prácticas.

11. Relacionado con el punto anterior, el CV resulta un instrumento básico, pero no un fin en sí mismo. Para ello ha resultado muy útil activar la “Bibliografía adyacente” que proporciona la Biblioteca de la UCM, pues lleva a los estudiantes a la bibliografía específica de la asignatura

y a otros recursos útiles de cara a la elaboración de las PEC [2, Calderón Rehecho].

12. La figura del profesor en el primer curso de Grado de una asignatura del área de Humanidades resulta fundamental a la hora de orientar, seguir el desarrollo y evaluar las competencias de los alumnos. Pero la realidad de enfrentarse a grupos de 70 alumnos se traduce en un esfuerzo ingente en seguimiento, corrección y evaluación de las competencias por parte del profesor. El uso de las TIC y del CV resulta imprescindible y gratificante, pero el volumen de trabajo generado resulta un inconveniente a un profesorado que también es evaluado al más alto nivel en su producción científica.

13. La evaluación por competencias del alumnado también colisiona con algunas prácticas fuertemente arraigadas en la universidad, como la importancia de las convocatorias de examen de junio y septiembre [3, Cerverón]. La sensación que podría trasladarse es que, independientemente de la evaluación continua, el recurso de los estudiantes al examen siempre sería una posibilidad. De hecho, en la aplicación informática UCM de “Calificación de actas”, en la primera pantalla (Calificar Acta) se puede leer en la información lo siguiente: “[...]Para cada estudiante presentado a examen, introduzca la nota numérica que obtuvo” [...] “Para cada estudiante no presentado a examen, introduzca la calificación cualitativa sin indicar nota numérica”. Esto es, la palabra *examen* sigue teniendo un peso crucial en la información proporcionada por la propia UCM. Además,

según esta información, el alumno que no se presentase a esta prueba obtendría una calificación cualitativa sin nota numérica, es decir, “No Presentado”. En realidad, si aplicamos la evaluación continua, el examen sería en todo caso una prueba más de la misma y, por tanto, la calificación sería numérica en su conjunto, independientemente de la opción de presentarse o no a esta prueba por parte del estudiante.

Bibliografía

- [1] J.M. Aguirre Romero, “Internacionalización del Campus Virtual: visiones de futuro”, en A. Sanz Cabrerizo, A. López Orozco y L.P. Núñez (eds.), *VI Jornada Campus Virtual UCM, Campus Virtual Crece: Retos del EEES y oportunidades para la UCM*, Madrid, Universidad Complutense, 2011, pp. 17-23.
- [2] A. Calderón Rehecho, “La Biblioteca de la Universidad Complutense y el Campus Virtual: una relación necesaria”, en A. Fernández-Valmayor Crespo, A. Sanz Cabrerizo y J. Merino Granizo (eds.), *V Jornada Campus Virtual UCM: buenas prácticas e indicios de calidad*, Madrid, Universidad Complutense, 2009, pp. 236-244.
- [3] V. Cerverón, “¿Examen? No, gracias”, *Jornadas de intercambio de experiencias de innovación en la ETSE (Universitat de València)*, 15 de julio de 2009.
<http://www.uv.es/eees/e4tse.html> [consulta: 5 de junio de 2012].
- [4] C. García e I. Olivé, “Traslación de la metodología del Espacio de Educación Superior al Campus Virtual: experiencias en asignaturas de Economía Internacional y Desarrollo”, en A. Sanz Cabrerizo, A. López Orozco

- y L.P. Núñez (eds.), *VI Jornada Campus Virtual UCM, Campus Virtual Crece: Retos del EEES y oportunidades para la UCM*, Madrid, Universidad Complutense, 2011, pp. 78-84.
- [5] J.A. López Orozco, “Método para corrección de trabajos de clase”, en A. Fernández-Valmayor Crespo, A. Sanz Cabrerizo y J. Merino Granizo (eds.), *V Jornada Campus Virtual UCM: buenas prácticas e indicios de calidad*, Madrid, Universidad Complutense, 2009, pp. 141-145.
- [6] M.C. Luengo y otros, “Usando entornos virtuales para tutorización y acogida de alumnos en la universidad”, en A. Fernández-Valmayor Crespo, A. Sanz Cabrerizo y J. Merino Granizo (eds.), *V Jornada Campus Virtual UCM: buenas prácticas e indicios de calidad*, Madrid, Universidad Complutense, 2009, pp. 177-183.
- [7] M.^a Ángeles Medina Sánchez y M.^a J. Narros González, “Mejoras introducidas en la enseñanza de la estadística utilizando las herramientas del Campus Virtual”, en A. Fernández-Valmayor Crespo, A. Sanz Cabrerizo y J. Merino Granizo (eds.), *V Jornada Campus Virtual UCM: buenas prácticas e indicios de calidad*, Madrid, Universidad Complutense, 2009, pp. 107-113.
- [8] M.^a P. Munuera Gómez y otros, “Evaluación de competencias relacionadas con el uso de Campus Virtual en el Grado de Trabajo Social”, en A. Sanz Cabrerizo, A. López Orozco y L.P. Núñez (eds.), *VI Jornada Campus Virtual UCM, Campus Virtual Crece: Retos del EEES y oportunidades para la UCM*, Madrid, Universidad Complutense, 2011, pp. 122-127.
- [9] <http://www.open.ac.uk/> [consulta: 9 de julio de 2012]
- [10] A. Sanz y A. Fernández-Pampillón, “Un plan estratégico para la calidad en la Facultad de Filología”, en A. Fernández-Valmayor Crespo, A. Sanz Cabrerizo y J. Merino Granizo (eds.), *V Jornada Campus Virtual UCM: buenas prácticas e indicios de calidad*, Madrid, Universidad Complutense, 2009, pp. 217-225.
- [11] UNED: Vicerrectorado de Planificación y Asuntos Económicos. *La matrícula en enseñanza reglada ha pasado de 135.072 alumnos en 2001 a 167.766 en 2009: Perfil General de la UNED (marzo de 2009)*. <http://www.portaluned.es>, p. 24 [consulta: 10 de julio de 2012].
- [12] UOC: <http://www.uoc.edu/> [consulta: 10 de julio de 2012].

VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DEL CV EN LA ASIGNATURA DE PREVENCIÓN Y SALUD PÚBLICA EN ALUMNOS DE PRIMERO DE GRADO EN ODONTOLOGÍA

I. Casado-Gómez, A. Domínguez-Gordillo, E. Descalzo-Casado, C. Arias-Macías, B. Bravo-González, J. Calatayud, M. Romero-Martín
incasago@odon.ucm.es; adelaida @odon.ucm.es; elendesca @hotmail.com;
ortodoncia_bravo@hotmail.com; calata@odon.ucm.es; marromer@odon.ucm.es

Dpto. de Estomatología IV, Facultad de Odontología
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: innovación, e-learning, Campus virtual (CV), prevención, salud pública, tutorización en línea.

Resumen: La asignatura *Prevención y Salud Pública* de contenidos teórico-prácticos se imparte en el primer curso de los estudios de Grado en Odontología que se implantaron en el curso 2009-10 en la UCM. Consideramos que Campus Virtual podría ser una herramienta de utilidad para la asignatura y especialmente beneficioso para alumnos de primer curso que carecen de una visión general de la carrera posibilitándoles un aprendizaje más individualizado tanto por el acceso las veces y el tiempo que lo necesitan a los contenidos de la materia disponibles en Campus Virtual, como por la posibilidad de realizar tutorizaciones en línea que, de hecho, han utilizado con más frecuencia que las presenciales. Además permite al profesorado realizar un seguimiento tanto individual como de grupo e intervenir y reforzar en un momento determinado. Por ello, a lo largo de estos cursos hemos ido incorporando de forma paulatina actividades al espacio de la asignatura en Campus Virtual contando durante el curso 2010-11 con el apoyo de un Proyecto de Innovación Educativa de la UCM.

1 INTRODUCCIÓN

El empleo de plataformas en Campus Virtual como herramienta de apoyo docente está abriendo nuevos horizontes y modificando la forma de transmisión y difusión de conocimientos e incluso su manera

de evaluación. Con la entrada de las nuevas titulaciones universitarias de Grado adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), se han modificado los planes de estudio y sus programas para adaptarlos al sistema crediticio de ECTS (European Credit Transfer System) orientado al alumno

en la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y competencias que le permitan satisfacer y resolver las demandas que la sociedad en el futuro pueda necesitar en su campo profesional [1,2]. Esta adaptación curricular también ha requerido las modificaciones de los métodos tradicionales de enseñanza, de forma que las herramientas informáticas han cobrado un gran protagonismo. [3,4].

Los estudios de Grado en Odontología se iniciaron en la Universidad Complutense de Madrid (UCM) en el curso 2009/10. La asignatura *Prevención y Salud Pública* de 6 ECTS, con contenidos teóricos y prácticos, es impartida durante el segundo semestre del primer curso de dichos estudios por profesorado de dos departamentos pertenecientes a las Facultades de Medicina y Odontología. Su objetivo consiste en introducir a los jóvenes estudiantes en el conocimiento de los factores de riesgo y en la medidas preventivas aplicables en el campo de la salud oral, así como en conocimientos de salud pública y demografía. Estos conocimientos son básicos y de uso en todos los campos de su formación, así como a lo largo del desarrollo de su ejercicio profesional. Por ello, es importante que los conozcan y apliquen de forma adecuada desde el principio. Sin embargo, para un alumno de primero de carrera, muchas veces es difícil comprender su transcendencia debido a las limitaciones de conocimientos de otras áreas y a la falta de una visión global de los problemas que conlleva este nivel de los estudios. Por ello, el empleo de Campus Virtual como

apoyo a los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura puede ser de gran utilidad en este grupo de alumnos. A continuación, pasamos a exponer las ventajas en nuestra experiencia de la aplicación del Campus Virtual en diferentes aspectos de la materia.

2 DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA ASIGNATURA DE PREVENCIÓN Y SALUD PÚBLICA EN LA PLATAFORMA MOODLE

En el primer año de impartición de la asignatura en los estudios de Grado en Odontología, iniciamos la utilización de la plataforma Moodle del Campus Virtual como recurso de apoyo para la organización y distribución de contenidos del área de Salud Pública y se desarrollaron así mismo discusiones didácticas a través del foro del CV de la asignatura. Dada la respuesta positiva que observamos en los alumnos que se mostraban motivados a la hora de participar y de realizar aportaciones, nos animamos a solicitar un proyecto de innovación educativa en la convocatoria 2010 de la UCM para el curso 2010/11, e iniciamos la aplicación del CV al área de Prevención de esta materia. Desde el punto de vista didáctico, decidimos presentar las dos áreas específicas de la materia con dos espacios diferentes en Campus Virtual lo que ha sido positivo tanto para el alumno que puede identificar claramente los contenidos del área específica de la asignatura entrando al espacio concreto de cada una de ellas (Figura 1), como para el profesor, porque, además de

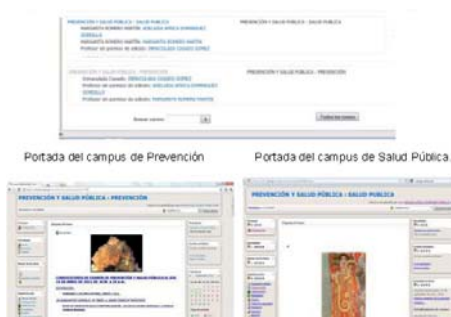


Figura 1. Acceso Moodle a las dos partes virtualizadas que conforman la asignatura

la organización de su espacio en el Campus, esto le permitía realizar un seguimiento de los alumnos en su área específica (Figuras 2 y 3).

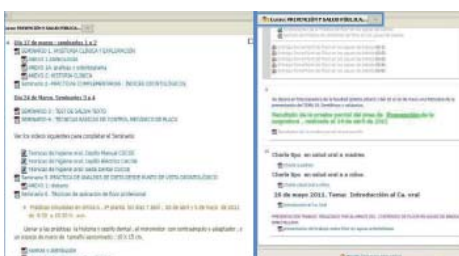


Figura 2. Contenidos teóricos y prácticos complementarios de Prevención



Figura 3. Contenidos teóricos y prácticos complementarios de salud pública.

Campus Virtual ha proporcionado una valiosa herramienta de apoyo a la asignatura y en especial a los seminarios y prácticas de esta, ya que el alumno acudía con la información previa a ellos lo cual permitía una mayor participación, dinamismo, por cuanto que agilizaba el desarrollo de las actividades presenciales y prácticas y favorecía en suma un mayor avance en estas [5]. A pesar de sus ventajas, tiene el inconveniente de que se precisa una conexión a Internet y un ordenador.

3 REALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE EJERCICIOS EN EL CV

La amplia versatilidad de la plataforma Moodle, que es la que hemos empleado en el espacio de la asignatura en Campus Virtual, nos ha facilitado presentar no solo la planificación y organización de la materia, sino también realizar ejercicios prácticos de repaso como refuerzo a seminarios y prácticas presenciales permitiendo a los alumnos consolidar los nuevos conocimientos y reforzar a aquellos con más dificultades. A los profesores nos ha permitido realizar evaluaciones o seguir la evolución del alumno tanto de forma individualizada como a través de grupos de trabajo, de una manera sencilla, pues ha sido posible convocar a los alumnos para la realización de ejercicios y casos prácticos que tenían que realizar en un tiempo determinado en Campus Virtual, exponiendo a continuación la solución del caso en él. De esta manera el propio alumno podía de inmediato comprobar y analizar sus propias respuestas y valorar si existían puntos débiles o carencias que debería

profundizar, convirtiéndose así en un sistema de refuerzo positivo en su aprendizaje. (Figuras 4 y 5).



Figura 4. Un ejercicio tipo y su solución del CV de Prevención.



Figura 5. Un Ejercicio y solución de Salud Pública

El profesor puede verificar el grado de asimilación de los contenidos e identificar los puntos que debe reforzar tanto de forma individual, como grupal o del colectivo total, de manera que puede aplicar inmediatamente los refuerzos para su solución. Consideramos que en grupos tan amplios como los primeros cursos de carrera pueden ser de gran ayuda al llegar a un gran número de ellos de forma efectiva.

4 TUTORIZACIONES VIRTUALES

La posibilidad de realizar tutorías virtuales individuales o grupales mediante uso del correo interno del Campus Virtual que, en nuestro caso, los alumnos, utilizaron con mucha más frecuencia que las presenciales, favorece la comunicación bidireccional entre el alumno y el profesor y refuerza así el aprendizaje (Figura 6).



Figura 6. Tutorizaciones virtuales

5 VALORACIÓN DE UTILIDAD DEL CV DE LA ASIGNATURA POR LOS ALUMNOS DEL CURSO 2010-11

Para conocer la utilidad del espacio de la asignatura en Campus Virtual desde el punto de vista de los alumnos se realizó una encuesta al finalizar el curso y observamos que, para una gran mayoría, les había sido de utilidad o bastante utilidad o muy útil (Figura 7).

6 CONCLUSIONES

La incorporación de Campus Virtual en los procesos de enseñanza-aprendizaje es sin duda de gran

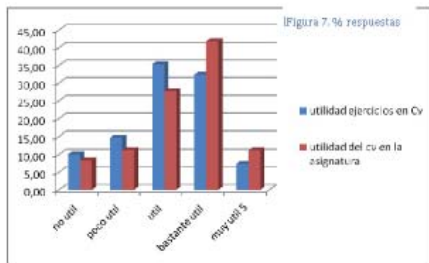


Figura 7. Porcentajes de respuestas.

utilidad tanto para alumno como para el profesor y más aún en grupos amplios como los primeros cursos de los estudios universitarios.

Permite un aprendizaje más individualizado, no presencial, así como un mayor dinamismo y participación en las clases presenciales.

Favorece la bidireccionalidad y la realización de tutorías en línea que, en nuestro caso, han sido más utilizadas que las presenciales.

Agradecimientos

Al Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la docencia de la UCM, por la financiación del Proyecto de Innovación Educativa N°162/2010, para el curso académico 2010/11.

A Dña. Paloma Galán responsable de sala de informática y al becario de Campus Virtual, D. Javier Hernández, de la Facultad de Odontología de la UCM, por su inestimable ayuda.

Bibliografía

- [1] Martínez-González, Martínez-Carrasco (2010). "El uso de educlick para la evaluación y el aprendizaje en fisioterapia. Opinión de los estudiantes". *I Congreso Internacional de formación*

del profesorado: la formación del profesorado del siglo XXI.

- [2] <http://www.educacion.gob.es/educacion/universidades/educacionsuperioruniversitaria/eees.html>
- [3] Abella V, López C, Ortega n, Sánchez P, Lezcano F (2011) "Implantación de UBUvirtual en la Universidad de Burgos: Evaluación y expectativas de uso". *Eduotec. Revista electrónica de tecnología educativa* (dic.2011). ISBN:1135-9250
- [4] Carabantes D, Carrasco A, Alves J.(2005) "La innovación a través de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje". *Ried. Rev. iberoamericana de educación a distancia*, en-dic:8(1-2). [http:// europa.sim.ucm.es/compludoc/aa?articulo=592712&donde=castellano&zfr=0](http://europa.sim.ucm.es/compludoc/aa?articulo=592712&donde=castellano&zfr=0)
- [5] Casado I, Dominguez A, Descalzo E, Arias C, Hernandez J, Bravo B, Martin JF, Romero M. "Applications of the virtual campus to the subject of prevention and the public health in the first degree in dentistry", *ICERI nov 2011.4th international Conference of education research and innovation.*

APRENDIZAJE COLABORATIVO EN PRIMER CURSO DE ODONTOLOGÍA. USO DE LA WIKI EN SALUD PÚBLICA.

Adelaida Domínguez Gordillo, Inmaculada Casado Gómez,

Margarita Romero Martín

adelaida@odon.ucm.es; incasago@odon.ucm.es; marromer@odon.ucm.es
Dpto. de Medicina Preventiva y S. P. / Estomatología IV, Facultad de Odontología
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: aprendizaje colaborativo, wikis, odontología, salud pública.

Resumen: La asignatura *Prevención y Salud Pública* se imparte en el primer curso del Grado en Odontología. El alumnado que recibimos, motivado e impaciente sobre todo por la adquisición de conocimientos y habilidades para la Clínica Odontológica, ha de aprender, en el primer ciclo de su formación, contenidos generales para ir fundamentando científicamente su formación. Este alumnado debe realizar, durante sus prácticas, una actividad sencilla de búsqueda de conocimiento por medio de la construcción de un mapa de las estaciones de muestreo del Canal de Isabel II en la CAM que desembocará en la confección y debate del tema “El agua en Salud Pública”, un tema importante ya que en las consultas odontológicas han de utilizar agua higienizada. En cursos anteriores, la organización de la información recogida se realizó con diferentes herramientas, obteniéndose un resultado con multitud de información dispersa y de difícil organización. En el presente curso, hemos empleado por primera vez la wiki de Moodle que ha permitido organizar mejor la información, a pesar de las dificultades en su uso. En este trabajo se analiza la experiencia con las ventajas e inconvenientes encontrados tanto en el proceso de trabajo colaborativo como en la utilización de la wiki.

1 INTRODUCCIÓN

Tras la implantación del Grado en Odontología, el próximo curso iniciará su formación el alumnado de la cuarta promoción de este Grado. La asignatura *Prevención y Salud Pública* se imparte en el primer curso de este Grado e incluye estrategias de prevención para la salud bucodental, así como métodos

para el estudio de la Comunidad desde el punto demográfico, epidemiológico, de diagnóstico precoz mediante empleo de test de *screening* y sistemas de asistencia sanitaria en Salud Pública.

Una vez ajustada la asignatura al nuevo tiempo disponible y con la perspectiva de tres cursos académicos en los que ya se ha desarrollado, contamos con evaluaciones positivas

tanto del alumnado como del profesorado que nos animan a seguir depurando la didáctica de tan diversos y complejos contenidos para los que consideramos que Campus Virtual supone un apoyo innovador.

Dado que el trabajo profesional en Salud Pública se realiza fundamentalmente en equipo y teniendo en cuenta que el alumnado de primero carece aún, en gran parte, de la madurez necesaria para esta habilidad, el aprendizaje colaborativo es una método indispensable para entrenar dicha capacidad durante su formación universitaria e, igualmente, para su ejercicio profesional. Junto a otros procesos y recursos dirigidos a conseguir este objetivo, en el presente curso hemos realizado una primera experiencia piloto con la herramienta wiki de Moodle en el marco de Campus Virtual.

1.1 ¿QUÉ ES EL APRENDIZAJE COLABORATIVO?

Son aquellos procesos intencionales de un grupo para alcanzar objetivos específicos, más las herramientas diseñadas para dar soporte y facilitar el trabajo (1).

Según Moranche (2), el aprendizaje colaborativo comprende las distintas metodologías para desarrollar la colaboración entre individuos con el fin de conocer, compartir y ampliar la información que cada uno de ellos tiene sobre un tema.

Carrió Pastor (3) señala que no significa repartirse las tareas sino que cada uno aporta su información para que el grupo lo puedan modificar

y enriquecer con más detalles y/o aclaraciones, pudiendo cada uno también modificar las aportaciones de los demás; así se consigue pasar de un trabajo individual a uno más completo. Se debe entender no como un sumatorio de datos, sino como un aprender y enseñar unos a otros.

En este sentido, las wikis nos proporcionan el soporte adecuado puesto que facilitan que la información se organice ordenadamente, a la vez que permiten un crecimiento creativo según surgen nuevos conceptos al hilo del tema original. Además, el alumno se siente orgulloso y coautor al ver cómo su aportación hace crecer y madurar la wiki, haciéndose más partícipe que receptor de la materia.

2 PROCEDIMIENTO/METODOLOGÍA

Tal y como señala Hernández(4), el aprendizaje es más efectivo cuando están presentes “cuatro características fundamentales que son compromiso activo, participación en grupo, interacción frecuente junto a retroalimentación y conexión con la realidad”. Así hemos diseñado un proceso que trata de englobarlas a todas.

2.1 TRABAJO DE CAMPO.

Desde la práctica sobre “Métodos de cloración y desinfección del agua de abastecimiento: clorometría”, se insta al alumnado a buscar Estaciones de Muestreo del Canal de Isabel II, realizarles una foto y subirlas a la wiki con su ubicación.

Desde ahí las direcciones de las estaciones localizadas, con el nombre del alumno, se colocan como marcadores en un mapa privado de Google Maps que está enlazado en el interior de la wiki y en la página principal de la asignatura. Figuras 1 y 2



Figura 1. Bloque del mapa de estaciones de muestreo.

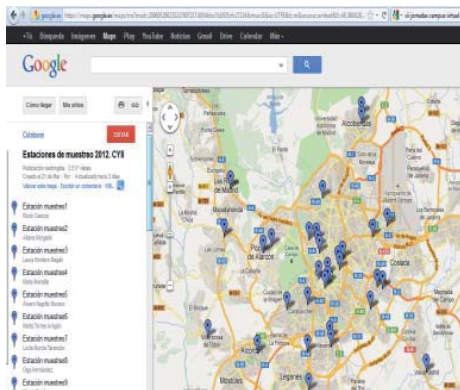


Figura 2. Mapa privado en Google Maps

Las fotos de los alumnos con las estaciones las suben a la página correspondiente de la wiki. Figura 3



Figura 3. Estación de muestreo del Canal de Isabel II

Asimismo se anima a los estudiantes a realizar entrevistas al personal de los laboratorios móviles del CYII o al personal de mantenimiento que encuentren en la calle, con el fin de ampliar y complementar la información de la bibliografía recomendada.

2.1 TRABAJO SOBRE LA WIKI

2.1.1. Configuración previa de la wiki

El profesorado de la asignatura proporcionó un esquema de base sobre el que comenzar a subir la información. Figura 4.

Asimismo se proporcionaron a los alumnos instrucciones básicas para la edición y navegación en la wiki.

2.1.2 Evolución de la wiki

Los alumnos comenzaron a ampliar el índice propuesto con nuevos temas. Figura 5.

Asimismo comenzaron a subir su información en las distintas páginas, sin embargo, después de las primeras aportaciones, muy elaboradas (Figura 6), se comprobó que no editaban el trabajo de los compañeros, limitándose

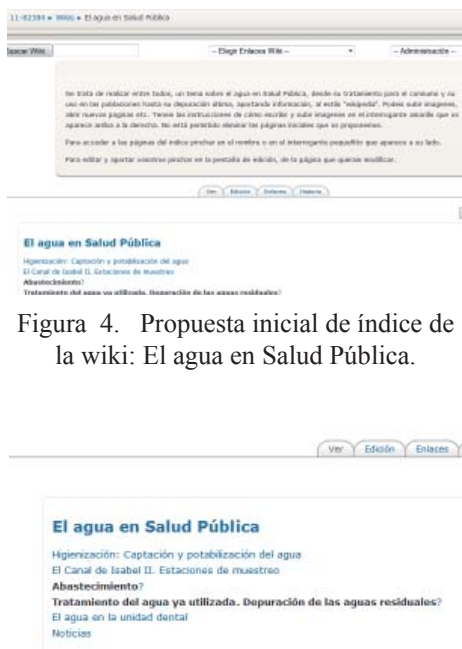


Figura 4. Propuesta inicial de índice de la wiki: El agua en Salud Pública.

Figura 5. Primeras aportaciones realizadas por el alumnado.

exclusivamente o bien a ampliar las páginas y subir sus fotos, o a colocar su información de forma consecutiva a la de sus compañeros. Este hecho puede estar debido a la falta de concienciación del alumnado, al excesivo respeto a la hora de modificar los contenidos de los compañeros y/o al desconocimiento del manejo de la herramienta.

Coincidimos con Anguita (5) en que uno de los puntos que debemos vigilar es la protección de las aportaciones de los alumnos frente a los errores del resto de sus compañeros. Ahí la supervisión del docente es fundamental a la hora de controlar la calidad de los cambios introducidos, navegando por el historial de la wiki. Figura 7.

Está claro, por tanto, el papel que el docente tiene como observador y garante del proceso de elaboración



Figura 6. Ejemplos de contenidos iniciales proporcionados por el alumnado.

del tema, reconduciendo las nuevas aportaciones y facilitando información sobre la usabilidad de la wiki.

Una vez animados a modificar y a enriquecer el trabajo común, el resultado se fue configurando de forma mucho más satisfactoria, siendo ellos mismos conscientes de la diferencia entre sumar trabajos individuales y realizarlo de forma colaborativa.



Figura 7. Control de los cambios introducidos por el alumnado.

Una de las dificultades con las que nos hemos encontrado es el diferente grado de participación del alumnado a la hora de construir la wiki. Así, con un total de 89 alumnos participantes, se realizaron un total de 447 cambios. Estos fueron realizados por 52 usuarios, con un promedio de 8,53 cambios por persona.

Así, una vez dada por finalizada la wiki, el alumnado ha continuado navegando por la misma para ver sus contenidos, con independencia del momento del programa en el que nos encontrábamos e incluso han continuado con sus aportaciones, aunque lógicamente a un ritmo mucho menor.

Sin embargo, el total de vistas efectuadas fue de 2662, de las cuales el 90% las realizaron los mismos 52 alumnos que habían efectuado los cambios.

Probablemente por miedo a coaccionar y limitar su trabajo, no hemos utilizado la estrategia correcta al no realizar grupos más pequeños y asignarles tareas concretas en el proceso,

con lo que habríamos conseguido, quizás una mayor participación en su construcción a expensas de un menor aprendizaje colaborativo.

Encontramos al igual que Anguita problemas técnicos derivados de la dispar capacidad de acceso general de los alumnos a la tecnología (horas punta en Residencias y Colegios Mayores), dificultades en la conexión a Internet o a la plataforma de Campus, entre otros, que dificulta coincidir en tiempos, llevar el ritmo del grupo etc. Así los estudiantes buscan estrategias internas de funcionamiento fuera de Campus Virtual, bien quedando en persona o a través de las redes sociales y utilizando Campus Virtual únicamente como último eslabón del proceso. Con ello queremos hacer notar que el funcionamiento interno en los grupos del alumnado muchas veces difiere del que tienen los docentes en mente, siendo preciso tener esto en cuenta si queremos ser testigos del proceso de elaboración de un tema.

Además, en la página en la que se colocaron las fotos de las estaciones de muestreo, o bien en aquellas en las que se colgaron varios documentos, hicieron de la navegación por la wiki un proceso pesado y difícil.

3 CONCLUSIONES

La herramienta wiki ha resultado útil en el proceso de aprendizaje colaborativo asociada a otras disponibles en el campus.

El alumnado se siente rápidamente atraído por este tipo de trabajo, pero tiene dificultades para interactuar entre

compañeros, refugiándose rápidamente en el trabajo individual.

Se necesita una motivación y una supervisión constante por parte del profesorado lo cual exige notable dedicación.

El profesorado ha de establecer grupos pequeños con objetivos claros para cada uno de ellos, decidiendo en conjunto y concretando quiénes han de recoger información, quiénes deben ocuparse de la edición, etc, de entre los distintos pasos.

El aprendizaje del manejo de la tecnología ha condicionado mucho el contenido del trabajo escrito, puesto que la wiki de Moodle no tiene un manejo intuitivo para profanos en el uso de esta herramienta. Ha de valorarse el empleo de otras wikis fuera de Moodle de más fácil utilización, como Wikispaces (6), insertadas en nuestro espacio con un enlace a la página.

Por último, no podemos olvidar que nuestro Campus Virtual presenta un comportamiento irregular por sus incidencias técnicas en numerosas ocasiones al utilizar la herramienta.

Bibliografía

- [1] “El Trabajo Colaborativo y las Nuevas Tecnologías.” 6º Encuentro de Referentes Tics (2011). Disponible en: www.idukay.edu.ar/dmdocuments/trabajo-colaborativo.pdf
- [2] Moranchel M, Vázquez C, Herranz A. “Aprendizaje colaborativo en moodle. El uso de las wiki y los blogs en la historia del derecho”. *VI Jornadas Campus Virtual-UCM*. Madrid 2011. Disponible en <https://cv2.sim.ucm.es/moodle/file.php/11484/.../120.pdf>

- [3] Carrió Pastor, Mª L. (2007): "Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo", en *Revista Iberoamericana de Educación*, nº41/4
- [4] Hernández, S. “El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje”. En “Comunicación y construcción del conocimiento en el nuevo espacio tecnológico” Monográfico en línea. *RUSC*, Vol 5, nº2. UOC, 2008
- [5] Anguita, R. et al. (2010) Wikis y aprendizaje colaborativo: lecciones aprendidas (y por aprender) en la facultad de educación. *Red U - Revista de Docencia Universitaria. Número Monográfico V. Número especial dedicado a WIKI y educación superior en España (II parte)*, en coedición con *Revista de Educación a Distancia (RED)*. 31 de diciembre de 2009.
- [6] <http://www.wikispaces.com/>

**PROPUESTAS DIDÁCTICAS EN
CAMPUS VIRTUAL PARA LA
ALFABETIZACIÓN DIGITAL
DE LOS ESTUDIANTES**

LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL, LA WEB 2.0 Y LA GEOGRAFÍA¹

M^a Luisa de Lázaro y Torres, Miguel Ángel Alcolea,

M^a Jesús González González

mlazaro@ghis.ucm.es; maalco@ghis.ucm.es; mjgong@unileon.es

Departamento de Geografía Humana y Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física. Facultad de Geografía e Historia.

Universidad Complutense de Madrid

Departamento de Geografía y Geología. Universidad de León.

Palabras clave: Campus Virtual, Moodle, alfabetización digital, Geografía, Web 2.0, bases de datos, buenas prácticas docentes, aprendizaje colaborativo, didáctica de la Geografía, Agenda Digital Europea, Tecnologías de la Información Geográfica (TIG), visor.

Resumen: El Campus Virtual (CV) resulta una herramienta de gran utilidad como apoyo a la enseñanza presencial. Una de sus aportaciones de mayor interés en el S. XXI son las posibilidades que ofrece para impulsar la alfabetización digital. En nuestro caso, se emplea para facilitar el aprendizaje de la Geografía, ayudados por la Web 2.0 y el trabajo colaborativo. Para ello creamos en el CV (Moodle) una base de datos con los materiales elaborados por el profesorado y el alumnado que cursó las asignaturas de *Geografía y Didáctica de la Geografía* del *Master Universitario en Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria, FP y Enseñanzas de Idiomas*. Estos materiales se comparten y se integran posteriormente, una vez depurados, en una página web que pretende ser un espacio de consulta para alumnado y profesorado. Todo esto se ha podido realizar gracias al Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD 133/2011) y al Proyecto Europeo *Digital-earth.eu*.

¹ Esta comunicación es parte del resultado del Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente *Aprender Geografía con la Web 2.0* (PIMCD 133/2011) de la UCM coordinado por la Dra. D^a M^a Luisa de Lázaro y Torres, y del que forman parte: Dr. D Miguel Ángel Alcolea; D. José Manuel Crespo Castellanos; D. Luis Alfonso Cruz Naïmi; Dra. D^a M^a Luisa Gómez Ruiz; D^a M^a Jesús González González; D^a Emilia González Iglesias; Dra. D^a Rosa Mecha López; Dra. D^a María Teresa Palacios Estremera; Dra. D^a M^a Eulalia Ruiz Palomeque y Dra. D^a Rosario Sanz Pastor. También se enmarca en los avances derivados de la participación de algunos de sus miembros en el proyecto *Digital-earth.eu: geomedia in schools* (510010-LLP-1-2010-1-AT-COMENIUS-CNw).

1 INTRODUCCIÓN

La alfabetización digital adquiere cada vez más importancia y hoy resulta casi equivalente a la alfabetización derivada de las habilidades lectoras y de escritura. Prueba de ello es la creación de la Agenda Digital Europea en el año 2010 como parte de la estrategia Europa 2020.

En este marco, el Campus Virtual (CV) resulta una herramienta de un inestimable valor tanto para la alfabetización digital como para la transferencia y difusión de contenidos fruto de la colaboración e interacción entre los alumnos, y entre profesorado y alumnado, como se ha señalado en trabajos anteriores [1]. Todo ello, como parte de una dinámica colaborativa creada en la propia práctica docente que, en nuestro caso, se realiza como apoyo a la enseñanza presencial.

Otras iniciativas, como por ejemplo *UCM Abierta*, que surge a partir del trabajo realizado previamente en el Campus Virtual, enriquecen y amplían las posibilidades de la alfabetización digital y los contenidos disponibles en la Red relacionados con la Geografía [2]. Estos contenidos pueden ser de interés, tanto para la comunidad científica en general, como para el apoyo e interacción con otros proyectos y redes nacionales e internacionales.

La Web 2.0 y los variados procedimientos que pueden ser empleados dentro de CV favorecen la adquisición de las competencias recogidas en el programa del aprendizaje durante toda la vida de la UE [3], al tiempo que impulsan y ayudan al aprendizaje en las

enseñanzas impartidas en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), como sucede en la materia y asignaturas relacionadas con la Geografía del master que nos ocupa. Además, el vertiginoso crecimiento de la información geográfica o geoinformación existente en la red [4], así como las posibilidades que ofrece la Web 2.0 facilitan la integración de materiales cada vez más diversos en el CV.

La alfabetización digital propuesta aquí, a través de CV y las posibilidades que brinda para compartir materiales, se basa en varios pilares:

a) Creación de una base de datos en el CV (Moodle) que exige una búsqueda y reutilización de datos públicos o de datos propios que se esté dispuesto a compartir;

b) Construcción de una página web dentro de CV, que integre todo el trabajo realizado por el grupo de trabajo y por el alumnado bajo una licencia Creativa Commons (CC);

c) Utilización, difusión e internacionalización de la página web construida en el marco de otros proyectos y/o colaboraciones nacionales e internacionales, como resumimos en la figura 1 para el caso del PIMCD 133/2011. A continuación, vamos a desarrollar cada uno de estos pilares.

2 CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS

Moodle ofrece una base de datos (BD) que, aunque inicialmente resulta un poco antipática en su construcción, finalmente y con no mucho trabajo

se pretendía, entre otras cosas, mostrar una forma de actualizar algunos datos existentes en los libros de texto, aprender a buscar y a seleccionar recursos libres de derechos en la Red para su utilización en las aulas en el marco de la reutilización de datos públicos u *open data*, como se explica en el punto siguiente.

Para mostrar cómo emplear los datos con una finalidad docente, ha sido importante el trabajar los procedimientos propios de la ciencia geográfica (comentario de paisajes, mapas, gráficos, tablas, textos) que sirven de base para la adquisición de competencias. Para todo ello, el profesorado aportó sus explicaciones en el aula, así como ejemplos resueltos por todos y cada uno de los procedimientos posibles. Se trabajó la sistemática del comentario de distintos recursos, de forma que la competencia digital se complementara con otras competencias relacionadas con el aprendizaje durante toda la vida, como pueden ser las de observar, comprender, expresarse de forma oral y escrita correctamente, realización de gráficos, estadísticas, etc.

Una condición importante en la creación de materiales para la base de datos ha sido que todos los materiales aportados fueran de elaboración propia o reelaborados a partir de materiales de dominio público o con posibilidades de ser reutilizados bajo una licencia Creative Commons.

El resultado de este trabajo está compuesto por un total de 135 registros, que suponían dos trabajos por alumno. De ellos 64 han sido recursos propios o elaborados por el

alumnado (fotografías principalmente) y 53 recursos han empleado datos públicos (estadísticas principalmente), lo que supone que casi un 40% de los recursos han sido creados por el alumnado. En 18 recursos, existía la posibilidad de que tuvieran derechos de autor o *copyright*, por lo que fueron suprimidos en la versión definitiva de la BD.

Así, la evaluación del alumnado, que exigió la lectura de los trabajos por el profesorado, permitió paralelamente realizar de forma efectiva la depuración de la base de datos, eliminando de la versión definitiva aquellos recursos que tuvieran algún tipo de *copyright*. De esta forma la versión definitiva ha podido ser publicada en Internet en formato de página web dentro de CV. También se eliminaron aquellos materiales que contenían errores, se corrigieron los materiales cuando el error era mínimo y se añadieron nuevos materiales obtenidos de otros trabajos del alumnado y/o profesorado de utilidad para futuros profesores, que reunieran las condiciones necesarias para ser publicados en la Red. El resultado final fue la eliminación o cambio de menos del 15 % de los materiales aportados. Lo que es un exponente del nivel de correcta participación del alumnado en el proyecto, tanto desde el punto formativo como de la búsqueda y selección de la información pública necesaria.

2.1 LOS DATOS PÚBLICOS Y SUS POSIBILIDADES DE REUTILIZACIÓN

Las crecientes posibilidades de reutilización de datos públicos impulsadas por el R.D. 1495/2011 sin duda ayudaron en este empeño, ya que amplía y clarifica las posibilidades de su utilización para la docencia. La mayoría de los organismos oficiales poseen un gran número de datos volcados en la Red que resultan de gran utilidad tanto para la enseñanza de la ciencia geográfica como para la competencia digital y la competencia espacial. La creciente usabilidad o experiencia agradable en su utilización pueden impulsar su empleo en el mundo de la docencia. A pesar de que todos los datos públicos tienen algún tipo de protección y de que es necesario el respeto a las condiciones establecidas en cada caso por los agentes implicados (autores, editores, proveedores, bibliotecas, etc.), podemos señalar un avance respecto a épocas anteriores, como es el hecho de que pueden ser utilizados respetando esas normas establecidas en cada caso. Así, la correcta utilización de los *open data* supone que la población sepa cómo, dónde, cuándo y para qué utilizar estos datos. Por otro lado, esos datos pueden ser fuente de retroalimentación según la calidad de los mismos. Esta colaboración puede llevar a plantearse los formatos más adecuados en función de la finalidad o reutilización específica en cada caso, la formulación de las licencias de los datos sin violar las leyes de privacidad, las posibilidades que ofrecen las

bases de datos enlazadas, el impacto económico que el uso de los datos libres puede tener, etc. La mayoría son aspectos en los que queda todavía un largo camino por recorrer para su cuantificación y su cualificación a sabiendas de que hoy no es posible costear un seguimiento exhaustivo de la reutilización de todos esos datos. Quizás a largo plazo se podría perfilar un plan estratégico para la mejora continua de la calidad de los datos, ya que la asignatura pendiente radica en cómo cuidar y mejorar la calidad de los datos públicos susceptibles de ser reutilizados.

Consideramos que los ciudadanos necesitan adquirir e implementar una formación en este sentido y ello se puede iniciar y/o realizar desde nuestras propias aulas universitarias. En este marco podemos aprovechar las posibilidades que la tecnología actual nos ofrece para la docencia, en donde la reutilización y depuración de datos públicos tiene cada vez mayor importancia, si bien podemos añadir que sería necesario estudiar qué datos reutilizan los profesores y/o los alumnos, así como impulsar la reutilización de los datos de interés para la Geografía, por ejemplo aquellos de indudable calidad como los que ofrece el Instituto Geográfico Nacional (IGN). En el ámbito de las enseñanzas no universitarias, el proyecto *Escuela 2.0* puede ser una oportunidad para aprovechar e impulsar el incremento de la disponibilidad de datos.

Sin embargo, quedan algunos aspectos por explorar, como es establecer indicadores que permitan analizar la fiabilidad y/o calidad de

los datos que en un futuro puede ser mejorado por los metadatos y la red semántica. Podemos señalar también la existencia de datos públicos que, a pesar de ser relevantes para el aprendizaje de la Geografía, siguen hoy sin poder ser reutilizados.

2.2 OTRAS VENTAJAS QUE APORTA LA BD

La base de datos de Moodle nos permite integrar datos públicos añadiendo un comentario de interés para el aprendizaje de la Geografía. También se puede exportar a un fichero de valores Excel (un fichero con separación de comas (Csv) que permite integrarlo en otras bases de datos. Esto no sólo facilita las calificaciones finales del alumnado, sino que agiliza la realización de algunas estadísticas básicas derivadas de la información que contiene. Exportar los ficheros subidos a la base de datos Moodle exigiría una cualificación tecnológica y un gran trabajo añadido que las herramientas de usuario del CV no permiten. Tampoco se exportan los nombres de los propios ficheros. Para resolver esta dificultad con vistas a las búsquedas dentro de la BD, se creó un campo en la misma que reflejara el título del trabajo y sirviera de base para las búsquedas por medio de palabras clave.

3 CONSTRUCCIÓN DE UNA WEB

La construcción de una página web dentro del Campus Virtual, con las mismas herramientas con las que el profesorado ya está familiarizado, es sencillo y fácil. Ofrecen, además, la posibilidad de añadir los contenidos

elaborados ya integrados en diferentes asignaturas, siempre que sea dentro del mismo Campus. De esta forma obtendremos una URL de libre acceso, por tanto disponible en abierto. Este hecho exigía una depuración previa de la BD que se realizó según explicamos anteriormente.

La página Web creada en CV [5] integra la BD ya depurada y un ejemplo de comentario sobre una gráfica interactiva, que se actualiza automáticamente, creada a través de la herramienta *Google Public Data Explorer* (figura 3).

También hemos añadido un visor sobre Geografía de España, llevados por el hecho de que existen cada vez más visores en la Web creados por organismos oficiales y por empresas privadas. Para este ámbito territorial, podemos señalar la última versión de *Iberpix* (Instituto Geográfico Nacional, IGN) [6] que permite la integración de capas procedentes de GPS y la conexión al servicio OGC Web Map Service (WMS), si bien no se pueden añadir otro tipo de datos, ni se pueden integrar en otra página web.

Para la página web, se ha elegido un visor que se pueda poner en abierto e integrar en ella, de forma que sea visualizado en ese contexto y a su vez haga posible utilizar un enlace que permita una navegación más cómoda y amplia en la que el visor ocupe toda la pantalla. En él se integran capas a partir de algunos de los materiales elaborados, como por ejemplo los itinerarios creados con GPS en los trabajos de campo realizados este curso. Dado el contexto en el que se ha realizado la experiencia, se han

priorizado los contenidos geográficos que se imparten en las aulas no universitarias.

Se está trabajando con *ArcGIS Online* de ESRI, de uso libre para la investigación docente. Este visor nos permite añadir información a un mapa temático preexistente o creado por nosotros, así como reutilizar otros materiales existentes en la Red, bien sean de distintos organismos oficiales o estén en la nube de ESRI e integren ellos nuestros propios materiales.

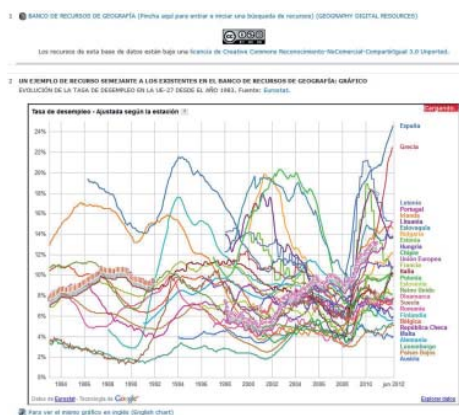


Figura 3. Gráfica interactiva:
“Evolución de la tasa de desempleo en la UE desde el año...”

Todas estas posibilidades acrecientan la demanda de tecnologías de la información geográfica en la sociedad e impulsan tanto la alfabetización tecnológica en general como las competencias espaciales en particular.

4 DIFUSIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

La difusión del trabajo realizado está encaminada a incrementar su visibilidad con el fin de que otros docentes puedan aprovechar sus posibilidades. Por esta razón lo consideramos una parte importante del mismo. Es la finalidad que se ha perseguido al crear la citada página web con las herramientas del CV. Esto permite su visibilidad en Internet a partir de una URL, como ya hemos explicado.

Otros ámbitos de difusión previstos, además del presente trabajo, serán las actividades de la Semana de la Ciencia y los congresos del Grupo de Didáctica de la Geografía (AGE).

5 CONCLUSIONES

Queda demostrada la posibilidad de mejorar la alfabetización digital en el aprendizaje de la Geografía a través del Campus Virtual y la Web 2.0.

La mejor forma posible de integrar datos, muchos de ellos procedentes de la reutilización de datos públicos que pudieran ser utilizados posteriormente, ha sido la creación de una base de datos. La dificultad de crear una base de datos en un ámbito educativo, sin emplear un tiempo excesivo a ello, ha sido resuelta con éxito mediante la utilización de las herramientas Moodle.

El CV permite compartir e intercambiar una gran riqueza y variedad de materiales para el aprendizaje cooperativo partiendo de una colaboración en el contexto del aula, lo cual ha resultado decisivo.

Esta colaboración no se ha realizado únicamente entre el alumnado, sino también entre el profesorado que imparte la misma asignatura y/o materia, en colaboración con otros proyectos nacionales e internacionales, que han permitido mejorar y difundir los contenidos creados, lo que transfiere el resultado de nuestra investigación a otros docentes y a la sociedad en general.

Agradecimientos

No podemos terminar sin agradecer a D. Jorge Merino Granizo su asesoramiento que ha hecho posible la realización de este trabajo; a la iniciativa institucional en la persona de la última directora del CV, D^a Amelia Sanz Cabrerizo, por su incondicional apoyo y entusiasta animación; al alumnado y profesorado de las asignaturas de *Geografía y Didáctica de la Geografía* del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria de la UCM del curso 2011-2012, sin cuyo trabajo no hubiera sido imposible realizar la base de datos citada; a la concesión del proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente por la UCM (PIMCD 133/2011) que nos ha invitado a integrar todos los materiales elaborados utilizando la Web 2.0 y a todos los miembros del grupo de investigación de la UCM 931335.

Bibliografía²

- [1] Lázaro, M.L.; Ruiz, M.E.; González, M.J. e Izquierdo, S., “Buenas prácticas colaborativas en el Campus Virtual WebCT como apoyo a la enseñanza presencial en Geografía Humana” en *IV Jornadas Campus Virtual UCM : Innovación en el Campus Virtual metodologías y herramienta*, Fernández-Valmayor, A., Sanz, A. y Merino, J. (Eds) Editorial Universidad Complutense, Madrid, pp.116-121. 2008. <http://eprints.ucm.es/7801/>
- [2] Lázaro, M.L. “Geografía Social” en *UCM Abierta*: <http://www.ucm.es/campusvirtual/ucmabierta/index.php?ac=verAsigUCMAbierta&ac2=11&ac3=inicio&ac4=areaSociales>
- [3] European Parliament & Council “Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on Key Competences for Lifelong Learning” (2006/962/EC). *Official Journal of the European Union*. 30.12.2006 L 394/10-18. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:EN:PDF>
- [4] González, M. J. y Lázaro, M. L., La geoinformación y su importancia para las tecnologías de la información geográfica. *Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, nº 148, 1 de junio de 2011. <http://www.ub.es/geocrit/aracne/aracne-148.htm>
- [5] <https://cv2.sim.ucm.es/moodle/course/view.php?id=12502>
- [6] <http://www.ign.es/iberpix2/visor/>

² En todos los casos el último acceso se ha realizado el 31 mayo 2012

FARMAPAS: MAPAS CONCEPTUALES EN FARMACOLOGÍA

*T. Encinas¹, J.M. Ros-Rodríguez¹, J. Sánchez Nogueiro¹, D. Bustillo¹,
Y. Gutiérrez Martín², J.A. Gilabert¹.*

¹Departamento de Toxicología y Farmacología. UCM

{tencinas, josmaros, sanchezn, diegobustillo, jagilabe} @vet.ucm.es

²Servicio de Técnicas Aplicadas a la Biociencia. Universidad de Extremadura
ygmartin@unex.es

Palabras clave: mapas conceptuales, farmacología, técnicas de enseñanza-aprendizaje, aprendizaje significativo.

Resumen: El uso de mapas conceptuales tiene como objetivo conseguir, con el apoyo de los profesores-tutores, que los estudiantes de Veterinaria lleguen a alcanzar conocimientos significativos y perdurables de los contenidos de una asignatura de notoria complejidad como es la *Farmacología, Farmacia y Terapéutica*. Los alumnos inscritos voluntariamente (n= 11) en el Seminario desarrollado durante el curso 2011/2012, dentro de las actividades propuestas por el *Aula Virtual de Farmacología* en el Campus Virtual de la UCM, participaron activamente en el desarrollo de las siguientes actividades. En primer lugar, un seminario o sesión tutorial de adiestramiento en las técnicas de elaboración de mapas conceptuales. A continuación, se formaron grupos de estudiantes que, con el uso de esta herramienta de estudio, desarrollaron mapas temáticos sobre las distintas secciones que conforman el programa de la asignatura. Estos mapas fueron expuestos y discutidos en reuniones de todos los miembros para, posteriormente, incorporarlos a otro mapa conceptual integrador de toda la Farmacología General. Por último, se ha efectuado un análisis crítico del interés, utilización y ayuda, que este tipo de metodología ha supuesto para los estudiantes y su repercusión en el rendimiento académico. De los resultados obtenidos, se deduce que la instauración de este tipo de técnicas de enseñanza-aprendizaje mejora la capacidad de razonamiento de los estudiantes, promueve en éstos la adquisición de aprendizaje significativo y colaborativo y facilita la construcción de una estructura de conocimientos perdurable en el tiempo, que les ayudará en el desarrollo de su futuro profesional.

1 INTRODUCCIÓN

La Farmacología en las carreras de Ciencias de la Salud es una asignatura troncal y obligatoria muy densa y difícil de estudiar por su amplio contenido, tanto en conceptos como en procesos y mecanismos. Agrupa numerosos y diversos principios activos farmacológicos que hay que clasificar y recordar, por lo que precisa tanto de un estudio conceptual como memorístico. En este tipo de asignaturas es importante conseguir que el aprendizaje perdure y, para ello, hay que relacionar bien los conceptos y los contenidos [1].

Atendiendo a esta filosofía, hace algunos años nació el *Aula Virtual de Farmacología* (AVF) como un seminario de *b-learning* (blended-learning) que, con base virtual en el Campus Virtual de la UCM (CV-UCM), tiene como objetivo desarrollar y aplicar nuevas estrategias docentes para la enseñanza de los contenidos de la asignatura de *Farmacología, Farmacia y Terapéutica*. El AVF ofrece distintos talleres de trabajo donde los estudiantes, tutelados por profesores, aprenden a utilizar nuevas técnicas de estudio y métodos de aprendizaje. Este es el caso del taller de aprendizaje basado en la elaboración de mapas conceptuales [2].

El objetivo de este trabajo es mostrar la metodología de aprendizaje utilizada en el taller, como alternativa a los sistemas clásicos y tradicionales de estudio. Se presentan tanto los métodos docentes utilizados como el material generado durante el primer cuatrimestre, los resultados

de la experiencia a nivel personal, su utilidad y la posible aplicación en otras disciplinas.

2 MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 PARTICIPANTES

En esta actividad han participado, además de los profesores-tutores (n= 3 ó 5), once estudiantes matriculados durante el curso 2011-2012 en la asignatura *Farmacología, Farmacia y Terapéutica* de la Licenciatura de Veterinaria.

2.2 CONTENIDO

El material utilizado para la elaboración de los mapas conceptuales durante esta experiencia se corresponde con los contenidos que se abordan durante el primer cuatrimestre de la citada asignatura y que abarca ocho secciones temáticas: *Farmacocinética; Farmacodinamia; Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo; Mediadores Celulares; Farmacología del Sistema Nervioso Central; Anestesia y Farmacología de la Analgesia, la Inflamación y la Inmunidad*.

2.3 MÉTODO

Los estudiantes fueron inicialmente adiestrados en la técnica de elaboración de los mapas conceptuales durante una sesión tutorial demostrativa, por parte de los profesores-tutores, y práctica, desarrollada por los alumnos.

Para el desarrollo de las sesiones posteriores, los estudiantes se

organizaron en grupos de composición variable y dinámica (de dos a cuatro componentes). Estos grupos elaboraron y expusieron, en sesiones presenciales, con el apoyo de los tutores, mapas conceptuales temáticos de las distintas secciones del programa.

Para realizar el mapa conceptual de cada sección, se siguió un procedimiento general común: en primer lugar, los estudiantes asistían a las clases teóricas y prácticas presenciales de la asignatura y estudiaban individualmente los contenidos explicados en las mismas. Posteriormente, se requería que, mediante el trabajo en grupo, se identificaran y extrajeran los conceptos más importantes, uniéndolos mediante relaciones significativas o palabras-enlace, para generar una estructura jerarquizada de conocimiento: el mapa conceptual.

En sesiones presenciales, los mapas temáticos creados eran compartidos por todo el grupo de estudiantes y tutores, consensuando un material que, finalmente, se incorporaba dentro en un mapa general integrador de toda la asignatura. La mayoría de los mapas creados se incluyeron en el seminario de *b-learning* del CV-UCM, para que quedaran a disposición de todo el grupo.

2.4 EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS

Los estudiantes participantes en el taller, se dividieron en dos grupos para realizar respectivamente una comunicación al XI Congreso de Ciencias Veterinarias y Biomédicas de la UCM, celebrado en Madrid en abril del presente año con el fin de exponer

su experiencia a otros compañeros. En uno de los trabajos se presentaron los mapas conceptuales como herramienta de estudio y en el otro, se mostraba el material elaborado por los estudiantes para el estudio de la asignatura.

2.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para valorar la utilidad del taller y la posibilidad de utilizar esta herramienta como recurso didáctico, se analizaron los resultados obtenidos mediante encuestas de opinión, respondidas tanto por los profesores-tutores como por los estudiantes estudiantes junto con la comparación de los resultados obtenidos en el primer examen parcial por los alumnos del taller frente a los obtenidos por el resto de sus compañeros de curso, que no utilizaron mapas conceptuales como herramienta de estudio. Estos exámenes comprendían preguntas de distintos tipos (desarrollo, cortas, test,...), planteadas y corregidas tanto por los profesores-tutores del seminario como por otros compañeros ajenos al mismo.

Además, se compararon los rendimientos en los tests de autoevaluación para cada sección que que eran planteados en el CV-UCM antes y después de realizar las sesiones de elaboración de los mapas conceptuales con el objetivo de conocer su incidencia en el aprendizaje del alumno.

En la Figura 2 se observa otro tipo de mapa conceptual (jerarquizado) que corresponde a una sección que desarrolla un grupo de fármacos específicos (*Analgésicos y Antiinflamatorios*). El contenido del mapa condiciona el tipo de relaciones que enlazan los distintos conceptos que son diferentes a las del ejemplo anterior. Así, como base de muchas de las preguntas o relaciones, se utilizan palabras que constituían conceptos en los mapas de las secciones pilares.

Por último, para reforzar el aprendizaje integrado, los mapas temáticos de cada una de las secciones se integran en un mapa conceptual general para conseguir una visión global de los conocimientos adquiridos, que permita relacionarlos entre sí adecuadamente (Fig. 3). Este mapa presenta, en cada uno de sus nodos (conceptos), vínculos que enlazan con los archivos e imágenes de los mapas correspondientes, los cuales se abren al clicar sobre cada uno de ellos.

3.2. VALORACIÓN DE ESTUDIANTES Y PROFESORES

El principal resultado de las encuestas revela que la realización de los mapas la realización de los mapas conceptuales ha servido a los alumnos para comprender mejor la asignatura y poder relacionar los conceptos más importantes, logrando una idea global y conjunta de todo el contenido teórico, y el establecimiento de relaciones entre las secciones temáticas específicas con los pilares básicos de la Farmacología.

Los estudiantes manifiestan que la adquisición de conocimientos se

basa en un proceso de tipo deductivo/ inductivo y en la comprensión, no en un simple ejercicio de memorización de contenidos. Durante el proceso logran progresivamente interiorizar y entender los conceptos, al tiempo que realizan un ejercicio de reestructuración, análisis y jerarquización de conceptos [4, 5].

Los alumnos consiguen lo que se denomina un “aprendizaje significativo”; buscan la comprensión de las cosas y ello les permite relacionarlas y estructurarlas mejor. Con el uso de esta metodología los conceptos adquiridos se incorporan en una red estructurada de conocimiento, que es más perdurable en el tiempo.

La mayoría de los alumnos del taller manifiestan que esta técnica de aprendizaje aplicada para esta asignatura troncal les ha proporcionado una base conceptual sólida de gran utilidad para el estudio de la terapéutica y sus aplicaciones clínicas, al tiempo que les sirve de ayuda para explicar el uso racional de los distintos tratamientos farmacológicos y el porqué de su prescripción [4]. También exponen que la adquisición integrada de todos los grupos farmacológicos les ofrece una visión más completa de esta materia y les facilitará la construcción de una estructura de conocimientos perdurables en el tiempo, que les ayudará en el desarrollo de su futuro profesional [5].

Los profesores-tutores coincidimos con los estudiantes en muchas de sus opiniones y percepciones sobre su proceso de aprendizaje. Durante las sesiones de discusión de los mapas conceptuales observamos que los

estudiantes alcanzan un buen nivel de aprendizaje significativo y que ello les induce a expresar dudas y preguntas fundamentadas de aquellas que habitualmente plantean otros estudiantes que utilizan otros métodos de estudio. Por ello, consideramos que los mapas conceptuales realizados constituyen un conjunto de recursos básicos de material docente, tanto para el trabajo en grupo como para las tutorías, que puede fácilmente ser actualizado y renovado.

En cuanto a la realización de los mapas, durante el desarrollo del taller hemos observado una progresión en la técnica y destreza de los estudiantes, logrando mapas más claros, concisos y mejor estructurados [3]. Tras esta experiencia, los estudiantes ya han desarrollado la competencia necesaria para realizar mapas conceptuales de los contenidos que estudian. Esta es una competencia transversal que pueden utilizar en el estudio de otras asignaturas. Creemos que a partir de este momento, se podría comenzar a realizar mapas en línea, utilizando herramientas del CV-UCM; posiblemente, las wikis serían una buena alternativa para la realización de esta tarea.

Las dos comunicaciones presentadas al Congreso Universitario de estudiantes fueron muy bien valoradas por los estudiantes y profesores asistentes al evento; la segunda de ellas recibió uno de los premios que concede la organización a las mejores comunicaciones presentadas.

3.3. RENDIMIENTO EN LAS EVALUACIONES

En cuanto al rendimiento en el examen parcial, los estudiantes que han estudiado la asignatura mediante la realización de mapas conceptuales demuestran una mayor seguridad en su conocimiento y manifiestan que su preparación les ha ayudado a resolver con facilidad las diversas preguntas planteadas en el examen.

En este sentido, todos los alumnos del taller que se presentaron (82%) al examen del primer parcial de la asignatura lo superaron con éxito (100% aprobados frente al 76% aprobados en el resto de estudiantes). Al tratarse de datos porcentuales obtenidos de grupos con un tamaño muestral muy diferente, y uno de ellos muy pequeño, no se puede concluir si esta diferencia en el porcentaje de éxito en los exámenes se relaciona significativamente con el estudio mediante realización de mapas conceptuales.

Sin embargo, a pesar de las limitaciones estadísticas, sí se ha podido probar que las diferencias observadas en la nota media obtenida por los estudiantes de ambos grupos no ha sido significativa (6,6; rango 5,3-7,7 *versus* 5,7; rango 1,1-9,0), hecho que ratifica lo publicado por otros autores en actividades similares en otras áreas del campo de las Ciencias de la Salud [6].

Tampoco se encontraron diferencias significativas entre los resultados de las autoevaluaciones previas (6,8; rango 5,8-8,3) y las posteriores (7,8; rango 7,4-8,7) al desarrollo y discusión de los mapas para las 8 secciones del programa.

Sería interesante realizar una comparativa del conocimiento a largo plazo de los estudiantes participantes en el taller con los no habituados al estudio con mapas. Ello nos ayudaría a valorar si los conocimientos adquiridos mediante este sistema ayudan a crear realmente una red de aprendizaje significativo y perdurable en los estudiantes [2].

En general, el análisis estadístico y la interpretación de los resultados obtenidos en nuestro trabajo sería más concluyente si se dispusiera de un tamaño de muestra más elevado. Ello permitiría explorar la posible relación de otros aspectos académicos (rendimiento general del estudiante a lo largo de los estudios, primera matrícula en la asignatura o repetidor, aprovechamiento de las clases prácticas,...) con el aprendizaje alcanzado mediante esta experiencia.

Dado el carácter voluntario de nuestro seminario, no podemos controlar el número de estudiantes; durante el próximo curso académico, con la incorporación de dos asignaturas de nuestro área de conocimiento al grado al Grado en Veterinaria y los cambios de organización y metodología docente planificados, pretendemos incorporar la realización de mapas conceptuales en algunas secciones del programa como sistemática de aprendizaje para el grupo completo de estudiantes matriculados.

4. CONCLUSIONES

La realización de mapas conceptuales siguiendo el método propuesto en esta actividad es valorado

positivamente por los estudiantes de la asignatura *Farmacología, Farmacia y Terapéutica* como herramienta de estudio. La elaboración de los mismos les ayuda no solo a estructurar cada grupo farmacológico o sección temática, sino también a integrarlos en la asignatura en su conjunto.

Al tratarse de una competencia transversal, los estudiantes creen que pueden aplicar este método de aprendizaje en otras asignaturas como ya los han hecho en algunos casos.

Del análisis global de la experiencia, los profesores entendemos que, aunque no se encuentran diferencias significativas en las calificaciones obtenidas por los estudiantes que utilizan los mapas conceptuales en el estudio de nuestra asignatura, la utilización de este tipo de técnicas de enseñanza-aprendizaje mejora la capacidad de razonamiento de los estudiantes, promueve la adquisición de un aprendizaje significativo y colaborativo y facilita la construcción de una estructura de conocimientos más perdurable en el tiempo.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a los alumnos que cada curso se “enganchan” a trabajar en el *Seminario de b-learning del Aula Virtual de Farmacología*. Especialmente a Blanca, Calle, Claudias 1 y 2, Elvira, Irene, José María, Marta, Nuria, Paloma y Raky, que han participado con entusiasmo durante el presente curso en la elaboración de FARMapas.

Bibliografía

- [1] J.D. Novak, D.B. Gowin. *Aprendiendo a aprender*. Barcelona. Edic. Martínez Roca. 1988.
- [2] F. Qadir, T. Zehra, I. Khan. Use of concept maps as a facilitative tool to promote learning in Pharmacology. *J. Coll. Physicians Surg. Pak.* 21 (8): 476-481. 2011.
- [3] A.C. All, L.I. Huycke. Serial concept maps: tools for concept analysis. *J. Nurs. Educ.* 46 (5): 217-224. 2007.
- [4] J.E. Vacek. Using a conceptual approach with concept mapping to promote critical thinking. *J. Nurs. Educ.* 48 (1): 45-48. 2009.
- [5] L.H. Clayton. Concept mapping: an effective, active teaching-learning method. *Nurs. Educ. Perspect.* 27 (4): 197-203. 2006.
- [6] R.E. Mayer. Applying the science of learning to medical education. *Med. Educ.* 44: 543-549. 2010.

LA BIBLIOTECA CON LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE A DISTANCIA

Antonio Calderón-Rehecho

acalderon@buc.ucm.es

Servicio de Información y Apoyo a la Docencia e Investigación, Biblioteca.
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: Asignaturas, Bibliografías, Competencias en información, Derechos de autor, Materiales docentes, Biblioteca, *E-learning*.

Resumen: La Biblioteca puede jugar un papel importante en la enseñanza virtual o presencial al ser la depositaria o la puerta de acceso a las colecciones en cualquier formato. Además cuenta con profesionales especializados y con larga experiencia en el tratamiento de la información y en todas las cuestiones relacionadas con ella, incluyendo los distintos soportes en los que se muestra, contiene, fluye, se comunica... o la regulación que le afecta. Ha construido además herramientas que ayudan a entenderla o a sacar de ella el mejor partido, como las guías bibliográficas que relacionando la información con las asignaturas que se imparten.

1 INTRODUCCIÓN

La Universidad tiene como institución una serie de cometidos que evolucionan con el tiempo. Para alcanzarlos se dota de una infraestructura y unos recursos que administra de la manera más adecuada. En ese sentido, ha precisado siempre de personas encargadas de diferentes tareas que deben trabajar en equipo, facilitando que los resultados individuales y colectivos sean óptimos. Con los desarrollos tecnológicos, la Universidad utiliza medios que permiten la comunicación a distancia,

incluyendo la docencia, posibilitando diferentes grados de presencialidad.

El impacto tecnológico ha supuesto una revolución en el mundo de la información y la comunicación de la mano de lo que se conoce como TIC, que precisamente une los tres conceptos: tecnología, información y comunicación.

Dentro de la Universidad conviven diferentes colectivos que siempre han estado cerca del mundo de la información y de su comunicación, porque su cometido es trabajar con ella: con la información científica que facilita y posibilita el aprendizaje, la docencia

y la investigación. Nos referiremos entre ellos, fundamentalmente a los bibliotecarios.

Con la expansión del mundo digital que influye en la mengua de las colecciones en papel parece haberse diluido la figura de los bibliotecarios y la biblioteca tal vez porque se piensa que su único cometido es organizar y proporcionar materiales en papel. Pero no hay nada más lejano a esa realidad. Los documentos electrónicos que están accesibles casi desde cualquier lugar no son gratuitos ni están accesibles de cualquier manera ni para todos. Son el resultado de un proceso de gestión que permite integrarlos en la colección, y hacerlos accesibles a quienes pertenecen a la comunidad universitaria. Su coste cada vez es más grande y seguramente es preciso racionalizarlo, al mismo tiempo que las grandes empresas del mundo editorial científico concentran y dominan el mercado de proveedores.

Por otro lado, los bibliotecarios (y las bibliotecas) han sido los primeros influidos por el desarrollo de las TIC por lo que han debido adaptarse a ellas y aprendido a dominarlas para poder afrontar sus desafíos, que sobrepasan las fronteras de lo físico, para influir en cuestiones como los derechos de autor, el *open access*, el *elearning*, etc.

Esta comunicación pretende mostrar cómo los bibliotecarios pueden ayudar en buena parte de las tareas que se realizan en el campus virtual, con mayor incidencia aún que lo han hecho en el campus físico, con varias vertientes: facilitar el acceso rápido a la documentación pertinente para cada asignatura o campo del conocimiento,

asesoramiento sobre cuestiones relacionadas con los derechos de autor en el mundo digital, apoyo en la creación de materiales docentes, formadores en competencias en información e informáticas relacionadas con la anterior. En definitiva, la biblioteca, que se creó como apoyo a las labores fundamentales de la Universidad puede jugar un papel importante en esta nueva universidad digital.

2 SACANDO PARTIDO A LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: ACCESO DIRECTO DESDE EL CAMPUS VIRTUAL

Entre las actividades clásicas de la biblioteca se encuentra la creación de lo que conocemos como su colección. Con el tiempo han tomado más relieve algunas de las operaciones que se llevan a cabo con esa colección, muchas veces no suficientemente valorada, cuando no infrutilizada. Hay una tendencia también a pensar que todo lo que es accesible en Internet es gratuito o, cuando se va descubriendo la costosa realidad, que las revistas o las bases de datos a las que se accede (porque nos encontramos en el campus universitario, o si no, después de introducir unas credenciales que nos identifican como miembros de la comunidad universitaria) simplemente están esperando allí a que acudamos a visitarlas.

La realidad es muy diferente. Tanto las colecciones en papel como aquellas accesibles en línea requieren todo un conjunto de trabajos previos para conseguir estar disponibles, que son realizados sobre todo por los

bibliotecarios. Pero no sólo son fruto de su esfuerzo sino que el desembolso económico es importante. Algunos datos de 2011 son suficientes para demostrarlo: los 2.779.712 de euros que la Universidad empleó en el total de colecciones (documentos en diferente soporte); de los que 1.904.941 euros fueron destinados a revistas (más de 36.000 electrónicas). Como contrapartida, se realizaron 1.113.751 préstamos, se iniciaron 246.385 sesiones en bases de datos, que sustentaron 819.826 búsquedas y hasta 16.549.810 de descargas o vistas de artículos de las revistas electrónicas que hemos mencionado.

Son cifras respetables, pero no sabemos si han respondido a todas las necesidades informativas de la comunidad universitaria: ¿han encontrado todos y cada uno de los necesitados de ella, la información que precisaban para acabar de escribir un artículo, presentar una ponencia, impartir una conferencia, finalizar un trabajo de clase, llevar a cabo la investigación de su proyecto, dar por finalizada la tesis doctoral o el trabajo de fin de master, aprobar esa asignatura que resultaba necesaria o fundamentar el razonamiento que defiende la postura intelectual propia? Si la respuesta es sí; queremos que se consiga de la manera más sencilla. Si la respuesta es no, tenemos que conseguir que la información disponible sea utilizada en toda la magnitud necesaria, para conseguir el máximo conocimiento posible. Tenemos que hacerla visible, fácilmente accesible, abaricable, recordable... para dar sentido tanto a la inversión económica realizada como al

esfuerzo humano invertido.

Y un espacio fundamental hoy es el virtual en el que confluyen profesores y alumnos gracias al soporte del personal de administración y servicios: el campus virtual, transformado en confluencia de la docencia, el aprendizaje y las labores de apoyo a ambos; que es donde queremos realizar nuestra aportación.

Como hemos dicho, la Biblioteca se encarga de gestionar la adquisición de recursos de información que la comunidad universitaria precisa para sus cometidos. Esos recursos de información reciben un tratamiento que les proporciona valor añadido. Además la biblioteca contribuye a su difusión al mismo tiempo que se convierte en creadora de nuevos productos mediante la digitalización, el mantenimiento de repositorios (bases de datos de documentos) y espacios documentales, la participación en proyectos como GoogleBooks¹, Europeana² o HathiTrust³, que además proporcionan relevancia internacional.

Uno de los documentos en los que se muestra con más claridad la intersección entre la labor de la biblioteca y la docente son las fichas que describen las asignaturas, en las que se incluye la bibliografía fundamental que el alumno debe utilizar como consulta o como soporte básico de su aprendizaje. El sistema de gestión de información que utiliza la biblioteca y que se muestra a los usuarios como catálogo (o lo que

1 <http://www.ucm.es/BUKM/atencion/25403.php>

2 <http://www.europeana.eu/portal/>

3 <http://www.ucm.es/BUKM/atencion/50739.php>

es lo mismo, listado de la colección existente en la biblioteca o directamente accesible) contiene un apartado para las **bibliografías recomendadas**, en cuyo registro se incluyen la identificación de la asignatura, el nombre de los profesores que la imparten y un número indefinido de enlaces a la programación didáctica, los espacios web de los departamentos, la ficha docente o cualquier recurso que sea considerado relevante. Además, claro está, de la documentación recomendada existente en la biblioteca y disponible, por tanto, para la comunidad universitaria.



Ficha Docente: Parasitología

BECCERIL FLORES, M.A.; ROMERO CABELLO, R. (2004). *Parasitología Médica: de las moléculas a la enfermedad*. McGraw-Hill. México.

BECCERIL, M.A. (2008). *Parasitología Médica*. 2ª Ed. McGraw-Hill. México.

CORDERO, M.; ROJO, F.A. et al. (1999). *Parasitología veterinaria*. Mc. Graw - Hill. Ed. Interamericana. Madrid.

CORDERO, M.; ROJO, F.A. (2007). *Parasitología General*. McGraw-Hill Interamerica. Madrid.

GÁLLEGO BERENGUER, J. (1998) *Manual de parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario*. Ed. Edicions Universitat. Barcelona.

GÁLLEGO BERENGUER, J. (2006) *Manual de parasitología. Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario*. Ed. Edicions Universitat. Barcelona.

Figuras 1 y 2. Registro de asignatura en el catálogo y bibliografía de la misma en su ficha docente.

Pero no es la única información disponible. Existe una gran cantidad de recursos diferentes que pueden resultar útiles no únicamente a los alumnos, sino a los propios profesores o a quienes se interesen en una asignatura o disciplina. Por eso, desde la biblioteca se ha trabajado para poder integrar en una única página⁴ toda la información

4 <http://www.ucm.es/>

pertinente, considerando la siguiente:

- Las **bibliografías recomendadas**, recién mencionadas, que los profesores hacen constar en la ficha docente de la asignatura (existe un formulario para hacerla llegar a la biblioteca⁵).
- Las **revistas electrónicas** suscritas accesibles directamente en la red, mediante la correspondiente validación (automática cuando se trabaja dentro de la red del campus universitario).
- Las **bases de datos** cada vez más con sus registros permitiendo el acceso al texto completo. En muchas ocasiones serán más genéricas que la propia asignatura, ya que salvo excepciones las bases de datos no tratan de disciplinas muy especializadas sino de un conjunto de ellas.
- Algunos **recursos web de acceso libre** seleccionados por los bibliotecarios.
- Las **tesis** u otros materiales de investigación alojados en el repositorio institucional de la Universidad (**E-prints complutense**⁶).

INTRODUCCIÓN A LA LITERATURA ESPAÑOLA



Figura 3. Principales recursos de una asignatura.

- **Otros documentos** existentes en nuestra colección e incluidos en el

BUCM/?vertab29833=6

5 <http://www.ucm.es/BUCM/servicios/10040.php>

6 <http://eprints.ucm.es/>

catálogo que no forman parte de la bibliografía recomendada, pero que permiten, si así se desea, ampliar la base documental.

- Los **artículos** incluidos en las **revistas complutenses**⁷, con acceso al texto completo (con alguna restricción temporal en determinados casos).

- La **descripción** de artículos existentes en las revistas de nuestra colección recogidas en **Compludoc**⁸. En un futuro no lejano podrá hacerse lo mismo con Dialnet.

- La opción de utilizar palabras relacionadas con la asignatura incluidas en un **tesauro**⁹ (listado de palabras clave) para mostrar los documentos del catálogo que responden a dicho término con un simple *clic*.

- Las **novedades** incluidas en el catálogo relacionadas con el campo del conocimiento en que nos encontremos.

- En algunos casos, se mostrará información adicional, que forma parte de la Colección Digital Complutense¹⁰. Por ejemplo: Colección de dibujos artísticos de Bellas Artes, Archivo Rubén Darío...

» Administración y dirección de empresas

» Antropología social y cultural

» Arqueología

» **Bellas artes**

» 1º curso

» 2º curso

» **3º curso**

Bases didácticas para la educación artística

Estrategias artísticas. Dibujo

Estrategias artísticas. Escultura

Estrategias artísticas. Pintura

Lenguajes y procesos fotográficos

Media art. Tecnologías digitales

Producción artística. Dibujo

Producción artística. Escultura

Producción artística. Pintura

» Sin curso

Figura 4. Ejemplo de árbol de un curso de grado

Toda esta información está presente paracada una de las asignaturas incluidas en los grados y se está ampliando a los masteres. Adicionalmente se ha creado una **bibliografía por materias**¹¹, desligadas de asignaturas concretas, que se encuentran clasificadas según la estructura utilizada en la *Library of Congress*¹² de Estados Unidos. Esa clasificación es la que utiliza una de las fuentes de información incluida en las bibliografías, concretamente la que permite gestionar el acceso a las revistas electrónicas.

El conjunto está diseñado de tal manera que además de poder entrar directamente desde la página web de bibliografías y desplegar cualquiera de ellas, se puede **crear un enlace directo desde el espacio de una asignatura**

¹¹ <http://alfama.sim.ucm.es/guia/>

¹² Es la biblioteca física más grande del mundo.

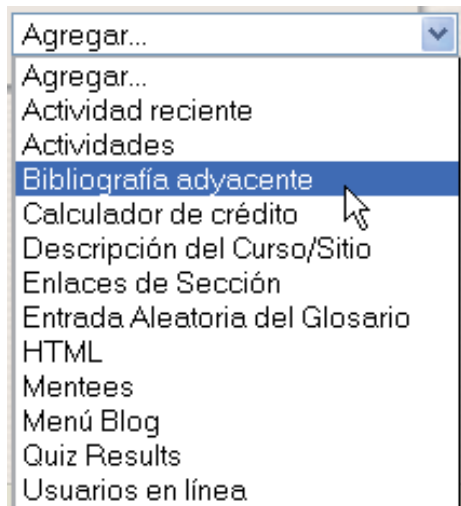
⁷ <http://revistas.ucm.es/>

⁸ <http://europa.sim.ucm.es/compludoc/>

⁹ <http://alfama.sim.ucm.es/greco/t-digital.php>

¹⁰ <http://alfama.sim.ucm.es/3DGrco/modulos.php?name=digital>

en **Campus Virtual**. Gracias a un convenio entre la Biblioteca y la Oficina de Campus Virtual se puede utilizar la herramienta denominada “*Bibliografía adyacente*”, activándola tras seleccionarla como un *Bloque* más en la columna de la derecha.



Figuras 5 y 6. Imagen de cómo se presenta la bibliografía adyacente en el campus virtual.

Se crea un vínculo que accede a la información que hemos mencionado relacionada con la asignatura. Es una manera sencilla de agrupar toda la información que puede interesar tanto

a los alumnos como a los profesores, y que ayuda también a los demás; entre ellos, a los bibliotecarios.

En caso de que por cualquier circunstancia no hubiera una bibliografía específica para la asignatura aparecerían unas instrucciones indicando cuáles serían las posibles razones de su inexistencia y el procedimiento para solventarlo.

3 DERECHOS DE AUTOR Y CAMPUS VIRTUAL

El ciclo de la creación, reproducción, distribución y difusión del mundo de la información en papel estaba firmemente asentado y consolidado, con su correspondiente correlato en los aspectos legislativos que lo regulaban. El desarrollo de las TIC ha permitido que la reproducción, sin mengua de calidad y sin diferenciación del original, esté al alcance de cualquiera y que las posibilidades de publicación y difusión en distintos formatos, plataformas y espacios se haya multiplicado. Esto ha provocado un conflicto entre la realidad cambiante y la legislación creada con el objeto de proteger la propiedad intelectual, que seguramente no debería ser interpretada de la misma manera que la del mundo en papel.

Se ha pretendido trasladar al mundo digital el mismo conjunto de reglas que funcionaba en el mundo centrado en la edición en papel, incluyendo las económicas, que deberían ser diferentes ya que el modelo de negocio también lo es. Actividades que antes eran difíciles de llevar a cabo o al menos resultaban engorrosas o requerían mucho tiempo ahora se consiguen con apenas dos *clíc*.

La copia ha sido uno de los caballos de batalla, el precio de los documentos digitales otro, los formatos uno más... En el ámbito que nos ocupa, el de la educación, la existencia de los campus virtuales se ha convertido en problemática porque se dice que en ellos se violan buena parte de los derechos de propiedad intelectual.

Recientemente se ha acusado a varias universidades de transgredir la propiedad intelectual¹³. CEDRO exige 5 euros por alumno (en 2011 había cerca de millón y medio de alumnos en las universidades españolas: [IN12]), cuando se pagan más de 130 millones de euros anuales en concepto de recursos electrónicos, lo que conlleva derechos de acceso a la información, y las universidades españolas acogen a más de 100.000 autores [CR12].

¿Qué cuestiones hay que tener presentes sobre esta cuestión?

La primera idea es que en el ámbito de la propiedad intelectual se diferencian unos derechos morales (autoría, integridad de la obra...) que son irrenunciables a la vez que "eternos" y otros patrimoniales (de explotación ligada al uso, a la distribución, a la reproducción...) que pueden cederse y tienen una vigencia temporal. Normalmente los mayores conflictos se generan en torno a estos últimos, en ocasiones con el pretexto de los primeros. También es necesario considerar que existen limitaciones a algunos de esos derechos, entre las que se encuentran las relacionadas con

la cita o la ilustración en la enseñanza (artículo 32 de la Ley de Propiedad Intelectual, que ha sido modificado en el punto siete del artículo único de la Ley 23/2006 [Le06]).

Ante las posibles dudas en cuanto al alcance de cada uno de los elementos considerados, la CRUE ha recomendado el modelo de protocolo sobre publicación de materiales didácticos aprobado por la UNED [UNE12], institución que lógicamente hace un uso intensivo de plataformas de educación a distancia. Se ha apoyado en el consejo de Javier de la Cueva, experto en cuestiones de propiedad intelectual, que tiene una larga trayectoria de relación con las bibliotecas, incluyendo las universitarias; como por ejemplo con las Jornadas que contra el préstamo de pago se llevaron a cabo en nuestra Biblioteca Histórica en 2005¹⁴.

También los bibliotecarios están acostumbrados a encontrarse con, y adaptarse a, nuevas situaciones con respecto a los derechos relacionados con la información y conocen las últimas controversias y regulaciones. Son un intermediario a tener en cuenta en la asesoría acerca de la legislación sobre la propiedad intelectual y su interpretación.

¿Dónde reside la verdadera controversia, el conflicto? Es evidente que si alguien es el detentador de los derechos de autor tiene libertad para utilizarlos (salvo que haya cedido la explotación; algo que también es común) cómo y cuándo le convenga. En realidad el problema surge

¹³ Por ejemplo a la Universidad Carlos III: http://cultura.elpais.com/cultura/2012/03/22/actualidad/1332436582_025279.html

¹⁴ <http://www.ucm.es/BUCM/jornadas-prestamo/prog.htm>

cuando queremos hacer uso de lo que han creado los demás, para lo que necesitamos un permiso, pudiendo, no obstante, encontrarnos con diferentes situaciones.

La primera es que los autores o los detentadores de los derechos (que no siempre son los mismos) hayan dado permiso para poder utilizarlo.

La segunda es que ese documento se encuentre en dominio público¹⁵ (los derechos de explotación han caducado y cualquiera puede utilizar el documento respetando los derechos morales), algo que regula la legislación de cada país de manera diferente. Hay que añadir los problemas relacionados con lo que se conoce como obras huérfanas¹⁶ (no se puede encontrar al detentador de los derechos). FESABID (Federación Española de Sociedades de Archivística, Biblioteconomía, Documentación y Museística) cuenta con un grupo sobre Propiedad Intelectual¹⁷ que analiza entre otros estos aspectos.

La tercera es que hayan utilizado alguna licencia *copyleft*, como una de las más conocidas, *Creative*

*Commons*¹⁸. La gran diferencia con el copyright, es que se reserva sólo algunos de los derechos, frente a la totalidad reservada por el copyright, presentando varias opciones (6) de licencia¹⁹, resultado de la combinación de los siguientes aspectos, fácilmente identificables mediante iconos:

- Reconocimiento de la autoría (BY)
- Uso no comercial (NC)
- Sin obras derivadas (ND): no incluye la posibilidad de transformarlo para crear una obra diferente.
- Compartir igual (SA): permite la creación de una obra derivada; pero requiere que esa nueva obra aparezca bajo la misma licencia que la que se utiliza.

Se aprecia claramente, cómo los dos últimos son excluyentes, por lo que no puede haber tipos de licencia que contengan más de 3 elementos. En la figura 7 se ven las dos opciones posibles conjugando 3 elementos.



Figura 7. Los Iconos recogen los 4 aspectos combinables. Cada una de las agrupaciones representa uno de los 6 posibles tipos de licencia.

¹⁵ Véase *Calculadora de dominio*

público (<http://13festival.zemos98.org/sites/13festival.zemos98.org/IMG/pdf/CalculadoraDominioPublico.pdf>) incluida en [Ji11].

¹⁶ La Unión Europea aboga por usarlas como si fueran de dominio público y con posible compensación posterior en caso de que apareciera el titular de los derechos: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+IM-PRES+20120227IPR39358+0+DOC+XML+V0//EN>.

¹⁷ <http://www.fesabid.org/bpi/grupo-bpi-bibliotecas-y-propiedad-intelectual>

¹⁸ Creative Commons España:

<http://es.creativecommons.org/>.

¹⁹ <http://es.creativecommons.org/licencia/>

Cuando la documentación que nos interesa está accesible en la web, la mejor solución es **enlazarla**, acompañada de su identificación, independientemente de la información de la que se trate. Hay que tener en cuenta que el enlace es un equivalente a la cita: se reconocen los derechos morales de los autores y además se proporciona el acceso la documentación original, consiguiendo dos resultados fundamentales: por un lado, el ahorro de espacio, es importante aunque no lo consideremos así, ya que podemos liberar de carga de trabajo a los servidores, sean nuestros o contratados “en la nube”. Por otro, no violar ninguno de los acuerdos de licencia que puedan existir: si tenemos una suscripción al recurso, solicitará identificación a los usuarios; si el documento está en abierto, obtendremos acceso a él sin violar derecho alguno y si por cualquier circunstancia estuviera disponible porque se ha cometido alguna irregularidad, simplemente debemos eliminar el enlace, cargando con la responsabilidad quien lo haya publicado en la web.

Una demostración de la importancia que para los bibliotecarios tienen los asuntos legales relacionados con la información; así como de su implicación en estas cuestiones es el código que sobre buen uso (*fair use*) ha elaborado la ARL (*Association of Research Libraries*) que agrupa a las 126 bibliotecas universitarias más grandes de EE.UU. y Canadá. Está enlazado desde uno de nuestros blogs²⁰, junto a un documento sobre derechos de los usuarios en la web 2.0.

20 <http://www.ucm.es/BUCM/blogs/boletinbibliotecario/5643.php>.

También se aprecia en el caso particular de nuestros bibliotecarios, para los que se diseñó un curso específico, impartido por especialistas, que se encuentra alojado en nuestro campus virtual: *Derechos de autor y propiedad intelectual en entornos virtuales*²¹.

Es una temática que se incluye en toda la formación que abarca un campo más amplio como es el de las competencias en información o la relacionada con los perfiles profesionales de los bibliotecarios, contemplando además cuestiones como el plagio, los fraudes en la ciencia, o el uso ético de la información, relacionados al mismo tiempo con la evaluación de la información, ya que su creación siempre tiene unos objetivos, normalmente interesados.

4 COMPETENCIAS EN INFORMACIÓN Y MATERIALES DOCENTES

Lo hemos mencionado de manera recurrente: los bibliotecarios trabajan con información, lo han hecho durante mucho tiempo y están al tanto de todos sus avatares. Están acostumbrados a seleccionarla, adquirirla, gestionarla, preservarla, darle valor añadido (describirla, organizarla, volverla accesible), comunicarla, adaptarla a usuarios y necesidades... Además de al cambio de sus soportes y lo que conlleva: del rollo de papiro a la documentación digital, de las formas de creación y transmisión

21 <https://cv2.sim.ucm.es/moodle/course/view.php?id=11051>.

del conocimiento con peripatéticos paseos junto a piedras centenarias al autoarchivo de los resultados de la investigación, el análisis bibliométrico o el uso del *elearning*.

Están directamente relacionados con (en algunos casos son propulsores de) la formación sobre el ámbito de estudio que recibe multitud de denominaciones diferentes sin cambiar el foco real de su atención: competencias en información o informacionales, competencias digitales, competencias informáticas e informacionales (CI2), educación mediática, aprendizaje a lo largo de la vida, alfabetización informacional, ALFIN, multialfabetización... Esta realidad se ha recogido en los planes estratégicos de REBIUN, creando un grupo de trabajo sobre alfabetización informacional, que ha desaparecido en el último Plan a cambio de que una de sus ramas haya acabado integrándose en CI2²², como Comisión Mixta Intersectorial CRUE-TIC (Comisión Sectorial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) y REBIUN (Red Bibliotecas Universitarias Españolas).

Se ha abogado por integrar en los nuevos grados [Co09] asignaturas transversales que persiguen formar personas competentes en información, lógicamente contemplando sus soportes y los flujos de comunicación, con la omnipresencia de lo digital.

En nuestra Universidad no se ha llegado a conseguir tal asignatura, aunque se hayan producido algunos intentos; pero sí se vienen realizando desde hace años diferentes cursos que –en distinto grado– quieren acabar

22 <http://ci2.inn.es/>

alcanzando los objetivos planteados.

Entre ellos se encuentran varios con reconocimiento de créditos. Pondremos únicamente dos ejemplos que tienen ya un notable recorrido. El primero recoge su información en una página web y el segundo en un seminario del Campus Virtual:

- Introducción a las fuentes de información en Ciencias Matemáticas²³
- Recursos de información en Economía²⁴



Figura 8. Cursos con reconocimiento de créditos incluidos en el Espacio de Biblioteca utilizado para los bibliotecarios complutenses.

Como se puede apreciar van dirigidos a los estudiantes; pero también hay otros que buscan dotar a bibliotecarios y/o profesores con la documentación y las nociones básicas para comprender el mundo de la información o que se dedican a aspectos concretos (web social y/o móvil, gestores bibliográficos²⁵, evaluación de la actividad investigadora...).

Hay más aspectos que pueden ser considerados. Por ejemplo, su diseño para formar parte de programas de cooperación al desarrollo (*Curso de ALFIN para la Universidad Gabriel René Moreno*²⁶) o para la

23 <http://www.ucm.es/BUCM/mat/21186.php>

24 <https://cv2.sim.ucm.es/moodle/course/view.php?id=346>

25 Permiten crear y dar formato a las bibliografías de los trabajos.

26 <https://cv2.sim.ucm.es/moodle/course/>

recopilación de materiales, la discusión y la presentación de resultados de un encuentro de los responsables de ALFIN de todas las bibliotecas universitarias españolas que tuvo lugar el pasado año en nuestra biblioteca: *Diseño de un curso de iniciación en competencias informacionales* (REBIUN)²⁷.

Cursos creados por la biblioteca (con acceso libre y gratuito)



Figura 9. Cursos creados por la biblioteca en el campus virtual, enlazados desde el Espacio de Biblioteca.

En el apartado 3 hacíamos referencia a la oportunidad de enlazar la información en vez de subirla a cada página web en la que queramos referenciarla. Una demostración de su validez se da con la mayor parte de estos cursos –alojados en el Campus Virtual UCM– que son visibles desde diferentes páginas web: algunas propias y otras ajenas, en las que en un momento concreto se mencionó la existencia de los cursos, se destacó que estaban en abierto o se probaron nuevas formas de hacerlos visibles; como es el caso de la herramienta Meaki, que permite mostrar imágenes de páginas web y acceder a ellas en una especie de catálogo. No es un programa adecuado

para páginas que se actualizan muy a menudo ya que capta la imagen existente en el momento en que se crea; pero sí para las que son más o menos permanentes como las ya definidas de un seminario o asignatura en el Campus Virtual, puesto que hace posible ofrecer una panorámica de los recursos con que se cuenta. Como ejemplo, los cursos en abierto de la Biblioteca disponibles en Campus Virtual: <http://meaki.com/notebook/view?sig=ce93ee1a34684e5aa5abd9052011c9c8&by=s>



Figura 10. Cursos en abierto de la Biblioteca en una de las vistas de Meaki

Todo lo que hemos mencionado evidencia que los bibliotecarios están familiarizados con el campus virtual. Algunos conocen a la perfección sus posibilidades y pueden asesorar y/o ayudar en la configuración de sus espacios. Además, están habituados a utilizar otros programas que permiten crear contenidos, convirtiéndolos en aliados en la creación de documentos multimedia y/o materiales docentes. Hay que considerar además que los bibliotecarios tienen una formación muy variada en distintas disciplinas (aunque predominen Humanidades y Ciencias Sociales) y en todos sus grados (incluyendo el doctorado).

Un ejemplo de lo que decimos es la utilización de programas para realizar

view.php?id=11726

²⁷ <https://cv2.sim.ucm.es/moodle/course/view.php?id=10858>

vídeotutoriales, como *Camtasia Studio* o *Adobe Captivate*, que al grabar lo que se está haciendo en la pantalla del ordenador permiten incluso analizar el comportamiento de quien está delante del ordenador, lo que facilitaría el diseño de páginas web más eficaces, la modificación de los recursos o la identificación de las razones de por qué se usan unos y otros no. El ideal de que el propio programa se adapte a las necesidades individuales de cada uno está lejano; pero no está de más valerse de lo que nos proporciona la aplicación. Un ejemplo sería el análisis de lo que hace cada alumno en los espacios del campus virtual: dónde se ha detenido más tiempo, dónde ha accedido en más ocasiones, cuándo accede, qué ha descartado o pasado por alto... [MaVa12, 121-148].

Al margen de esta breve digresión, los bibliotecarios han creado vídeotutoriales²⁸ para ayudar a entender cómo se usan determinados programas²⁹, cómo se consiguen algunos resultados, dónde encontrar determinada información importante... En ocasiones los comparten de manera colectiva; en otras, aparece en las páginas web unidas a la información contextual pertinente. En nuestro caso no hemos llegado a contar con herramientas como Polimedia³⁰, de la

Universidad Politécnica de Valencia, que podría ser una herramienta interesante para el uso de los docentes.

No se trata sólo de vídeotutoriales, también del uso de programas para hacer presentaciones, el cambio de formatos, la elaboración de pósteres; etc. Un apartado de la web en el que se recopila gran cantidad de información sobre recursos relacionados con estos temas, es **ALFINBUC**³¹, el espacio de la biblioteca dedicado a Formación.

5 CONCLUSIONES

La Universidad lleva a cabo un esfuerzo extraordinario para poder contar con el personal especializado necesario que le permita cumplir con sus objetivos: la docencia, el estudio y la investigación. Del mismo modo, emplea muchos recursos para disponer de los medios necesarios para que estas personas trabajen. Por eso es preciso sobre todo integrar colectivos que multipliquen los resultados al combinar su saber. En este sentido la biblioteca, entendida como un organismo vivo compuesto por personas, colecciones e infraestructuras, gestiona una parte importante de la información necesaria para las actividades de la Universidad; una información que es su objeto de trabajo desde siempre y que de la mano de las TIC se ha transformado, abarcando el mundo digital. En este contexto la biblioteca y los bibliotecarios realizan unas labores y tienen tales conocimientos (más amplios de los considerados tradicionales) que pueden ayudar de

28 Algunos pueden verse en: <http://www.ucm.es/BUCEM/alfin/21311.php>.

29 <http://www.ucm.es/BUCEM/blogs/labibliotecainforma/5653.php> o <http://www.ucm.es/BUCEM/blogs/labibliotecainforma/4538.php>

30 <http://www.ucm.es/BUCEM/blogs/posts.php?materia=1703&idpagina=25378&nombreblog=boletinbibliotecario>

31 <http://www.ucm.es/BUCEM/alfin/index.php>

muy diversas maneras a conseguir que el campus virtual sea más efectivo y útil, se integre más con la comunidad universitaria y utilice los recursos de todo tipo que tiene a su disposición, que deben ser aprovechados para su objetivo último: conseguir los fines de la Universidad.

Bibliografía

- [Co09] Comisión Mixta CRUE-TIC y REBIUN (2009) “Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado”. Recuperado el 5 de junio de 2012 de:
http://www.rebiun.org/opencms/opencms/handle404?exporturi=/export/docReb/documento_competencias_informaticas.pdf
- [CR12] CRUE (Conferencia de Rectores de Universidades Españolas) (2012). “Comunicado de la CRUE ante las demandas interpuestas por CEDRO en concepto de *piratería*”. Recuperado el 5 de junio de 2012 de:
http://www.crue.org/opencms/opencms/handle404?exporturi=/export/sites/Crue/doc_portada/Abril_2012/2012-04-13_Comunicado_CRUE_CEDRO.pdf&%5d
- [IF12] IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) (2012). “Copyright Limitatons and Exceptions for Libraries & Archives”. Espacio web temático. Recuperado el 5 de junio de:
<http://www.ifla.org/en/copyright-tlib>
- [IN12] INE (Instituto Nacional de Estadística) (2012). “Estadística de la enseñanza universitaria en España: curso 2010-2011”. *Notas de prensa*, 28 de mayo de 2012. Recuperado el 5 de junio de:
<http://www.ine.es/prensa/np712.pdf>
- [Ji11] Jiménez, Pedro (2011) “¿Por qué Federico García Lorca no está en Dominio Público?”. *Cultura abierta: compartiendo a partir de la sociedad red*, 17 de agosto de 2011. Recuperado el 5 de junio de 2012 desde:
<http://blogs.zemos98.org/cultura-abierta/2011/08/17/garcia-lorca/>
- [Le06] Ley 23/2006, de 7 de julio, por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril. *BOE*, n. 162, de 8 de julio de 2006, p. 25561-25572. Recuperado el 5 de junio de 2012 de:
<http://www.boe.es/boe/dias/2006/07/08/pdfs/A25561-25572.pdf>
- [MaVa12] Matute, Helena; Vadillo, Miguel Ángel. (2012) “Psicología de las nuevas tecnologías”. Madrid: Síntesis. 221 p. ISBN 978-84-975637-6-5,
- [UN12] UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia) (2012), “Protocolo para la publicación de materiales didácticos en los cursos virtuales de la UNED”. *BICI: Boletín Interno de Coordinación Informativa*, curso 2011/2012, 7 de mayo de 2012, n. 29, anexo I. Recuperado el 5 de junio de 2012 desde:
<http://www.uned.es/bici/Curso2011-2012/120507/29-anexo-completo.pdf>
- [Va12] Valverde, Llorenç (2012) “CEDRO contra las universidades (y los tiempos)”, *El País*, 6 de mayo de 2012. Recuperado el 5 de junio de 2012 de:
http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/05/06/actualidad/1336336016_869634.html

**PROPUESTAS DIDÁCTICAS EN
CAMPUS VIRTUAL PARA LOS
FUTUROS PROFESIONALES**

HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE INTERACTIVO EN LA ASIGNATURA DE PRODUCCIÓN ANIMAL: APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA LA ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES Y EL CONSUMO DE RECURSOS EN EXPLOTACIONES GANADERAS

María Arias Álvarez, Álvaro Olivares Moreno, Jesús de la Fuente Vázquez, Sara Lauzurica Gómez, Elisabeth González de Chávarri Echaniz, Miguel Ibañez Talegón, Blanca Mas Álvarez.

m.arias@vet.ucm.es

Departamento de Producción Animal, Facultad de Veterinaria.
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: campus virtual, aplicación informática, producción animal, e-learning

Resumen: Aprender "haciendo" es el gran reto de la nuevas tecnologías aplicadas a la formación: crear una situación, lo más real posible, utilizando un ordenador como entorno. De hecho, las oportunidades asociadas al avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) contribuyen cada vez en mayor medida al desarrollo de un modelo educativo más eficaz basado en la transformación de los estudiantes de escuchadores pasivos a gestores activos de su propio proyecto de autoformación. Las aplicaciones informáticas utilizadas a través del Campus Virtual y como herramientas interactivas de *e-learning*, son un modelo de enseñanza más flexible que permite a los usuarios distribuir su tiempo en función de sus necesidades. En este trabajo se expone cómo, mediante el uso de la aplicación ECOGAN, los estudiantes de Ciencias Veterinarias realizan, de una forma autónoma y basada en el autoaprendizaje, una valoración medioambiental real de una explotación ganadera, en la que aportan propuestas de mejora para alcanzar el mayor grado de protección ambiental compatible con el mantenimiento de la rentabilidad de la explotación. La actividad propuesta es un complemento a la enseñanza presencial, que favorece la adquisición de las competencias fijadas por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) de los estudiantes y gracias a la cual se pueden gestionar explotaciones ganaderas de una manera real y aplicada a su futura actividad profesional.

1 INTRODUCCIÓN

La mejora de la calidad de la educación a través de la diversificación de sus contenidos y métodos, así como la promoción de la innovación, la difusión y el intercambio de información, son los objetivos estratégicos de la UNESCO en educación [1].

En este sentido, los cambios en los modelos de enseñanza centrados en el profesor hacia aquéllos centrados en el alumno son necesarios para que los estudiantes adquieran los conocimientos y las competencias que les permitan desarrollarse adecuadamente en su futura actividad profesional en el siglo XXI [2]. De hecho, es bien sabido que los alumnos aprenden más cuando participan activamente en el proceso de aprendizaje que cuando son receptores pasivos de la información. Es por eso que la participación en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) nos obliga a actualizar nuestro enfoque educativo desde un sistema de clases magistrales hasta otro basado en el autoaprendizaje [3]. Este proceso educativo resulta más eficaz si se introducen algunas modificaciones en el modo convencional de enseñanza, como el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) [4].

Las TICs han dado lugar a muchas innovaciones en el campo de la educación y también han introducido un cambio drástico del viejo paradigma de la enseñanza y el aprendizaje. En el contexto de la enseñanza superior en España se ha producido en los últimos años un movimiento significativo de cambio en cuanto a las herramientas que se venían utilizando en Campus

Virtual, encontrándonos en la actualidad con gran número de universidades que apoyan sus campus virtuales en plataformas y herramientas de software libre [5]. Campus Virtual es a su vez un escenario interactivo en el que se pueden desarrollar actividades educativas eficaces como es el *e-learning* que consiste, esencialmente, en un aprendizaje asistido por ordenador para la transferencia de habilidades y conocimientos, y que comprende diferentes formas de enseñanza en soporte electrónico [4]. Esto pone a nuestra disposición un gran número de recursos educativos basados en TICs, que tienen un papel importante para el desarrollo de las directrices de Bolonia y obliga a una adaptación de la infraestructura y de los recursos humanos y materiales. Además, la combinación de las enseñanza presencial tradicional (cara a cara) con la enseñanza virtual (*online*) mediante los métodos propios de los medios electrónicos y de autoaprendizaje es una idea que se debe desarrollar en Enseñanza Superior, de forma que el profesor pase a ser un mediador en la construcción del propio conocimiento que tienen que hacer los estudiantes, y por lo tanto, a ejercer un doble rol, como formador y como tutor, combinando las habilidades de uno y otro en los distintos ambientes de aprendizaje [2,5].

Cabe destacar que el grupo de profesores que imparten la asignatura *Producción Animal e Higiene Veterinaria del Departamento de Producción Animal* de la Facultad de Veterinaria, vienen ya utilizando desde hace muchos años herramientas informáticas que permiten al alumno

gestionar de manera virtual el manejo productivo y reproductivo de diversas explotaciones ganaderas de vacuno y porcino intensivo, utilizando las aulas de informática de la Facultad. Esto ha permitido un ahorro importante por cuanto que se reducen el número de desplazamientos a las explotaciones para aprender los conocimientos y las competencias relacionados e incluidos en este tipo de prácticas.

Sin embargo, el aumento de la producción ganadera ocurrido en los últimos tiempos, implica además unos riesgos potenciales sobre el medio ambiente, relacionados con la concentración de explotaciones intensivas en ciertas zonas. En este sentido, los veterinarios juegan un papel fundamental en la prevención de los efectos negativos de dichas actividades ganaderas sobre el medio. Esta es ya es una de las exigencias que proporcionan la calidad "integral" de las producciones y que dan respuesta a la creciente sensibilidad de los consumidores Europeos por la seguridad alimentaria, el mantenimiento y protección del medio ambiente y el bienestar de los animales. Por ello, en el último curso hemos utilizado una nueva aplicación, ECOGAN, desarrollada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MARM), que permite realizar una estimación real de las emisiones contaminantes y del consumo de recursos de una explotación ganadera concreta a lo largo del proceso productivo, teniendo en cuenta los procedimientos utilizados en la alimentación de los animales, en el diseño de los alojamientos, así como en el almacenamiento y gestión

de los estiércoles y purines producidos. La novedad es que los alumnos pueden acceder a dicha aplicación informática virtual a través del Campus Virtual de la UCMo desde la página del MARM sin necesidad de estar físicamente en las aulas de informática de la Facultad para realizar la sesión práctica [7].

Las oportunidades asociadas al avance de las TICs para contribuir al desarrollo de una educación eficaz en Ciencias de la Salud han crecido exponencialmente durante la última década dando lugar a nuevos modelos de enseñanza más flexible [6]. En este sentido, los procedimientos mencionados en el presente trabajo se proponen como una metodología interactiva de *e-learning* que puede mejorar la formación y la adquisición de competencias fijadas por el EEES de los estudiantes de Ciencias Veterinarias y proporcionar un apoyo a la enseñanza presencial basado en aplicaciones informáticas que permiten gestionar explotaciones ganaderas de una manera real y aplicada a su futura actividad profesional.

2 OBJETIVO

Nuestro primer objetivo consistía en utilizar la aplicación informática ECOGAN del MARM [7] como recurso de *e-learning* para los alumnos de Ciencias Veterinarias con el fin de estimar las emisiones contaminantes y el consumo de recursos de una explotación ganadera de avicultura de puesta. Mediante esta herramienta, los estudiantes realizan una valoración medioambiental de su explotación, aportando propuestas de mejora a través de enlaces disponibles desde la propia aplicación

para alcanzar el mayor grado de protección ambiental compatible con el mantenimiento de la rentabilidad de la explotación.

3 METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta los objetivos planteados, la metodología propuesta estaba desglosada en tres partes fundamentales:

3.1 PLANTEAMIENTO DEL CASO PRÁCTICO

En primer lugar, se establecen las características particulares de una explotación de aves de puesta ficticia: número de gallinas ponedoras, raza, número de huevos producidos, consumo de agua, de luz, de pienso, tipo de alimentación que reciben los animales, sistema de alojamiento de las gallinas ponedoras, sistema de almacenamiento del estiércol, cantidad de gases contaminantes eliminados en base a las características de la explotación propuesta, etc.

Toda la información junto con los enlaces necesarios para ampliar los conceptos teóricos y realizar la actividad se proporcionan a través del espacio de la asignatura en Campus Virtual.

3.2 ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL DE LA EXPLOTACIÓN PROPUESTA

3.2.1 Creación de un nuevo informe

El alumno debe dar de alta una nueva explotación con el nombre que considere para crear el informe medioambiental (Figura 1).



Figura 1. Pantalla para dar de alta una explotación nueva.

3.2.2 Introducción de los datos

Las primeras seis pestañas son de introducción de los datos de la explotación (Figura 2). El alumno debe ir rellenándolas por orden e ir guardando la información siguiente:

- Datos de la explotación y del titular.
- Producciones y descripción de los alojamientos.
- Capacidad de almacenamiento del estiércol.
- Características del estiércol y tratamiento.
- Uso agrícola del estiércol.
- Consumos de agua y de energía.

Algunos datos se suministran en el material distribuido a través de Campus Virtual, mientras que otros deben ser calculados por los alumnos a partir de los datos iniciales proporcionados.

Figura 2. Distribución de los apartados de los que consta el programa en 7 pestañas. Se pueden ver los datos a rellenar en el apartado correspondiente al número de animales y alojamiento.

3.2.3 Análisis de los resultados de las emisiones

En la última pestaña (pestaña 7), se obtienen los informes referentes a las emisiones y consumos de gases contaminantes, los consumos de agua y energía, la capacidad de almacenamiento de estiércoles de la granja y la cantidad de nitrógeno que está aportando a las tierras de cultivo con los estiércoles, todo ello con sus respectivas gráficas para facilitar la comprensión de los resultados. Al consultar el informe, el alumno obtiene los valores pormenorizados de las emisiones calculados por la aplicación para su explotación y los valores límite de referencia establecidos por la legislación, así como el porcentaje de reducción o incremento de su explotación respecto dicho sistema de referencia (Figura 3).

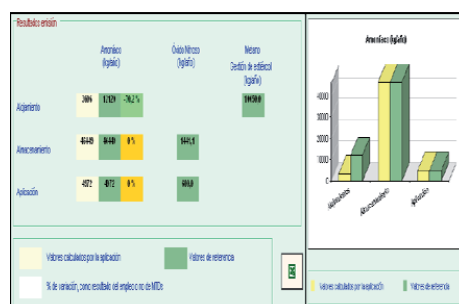


Figura 3. Valores de las emisiones de gases contaminantes calculados por la aplicación con sus gráficas respectivas.

A su vez, el usuario dispone de un informe resumido en el que se recoge, con un código de colores, el estado medioambiental de la granja (Figura 4).

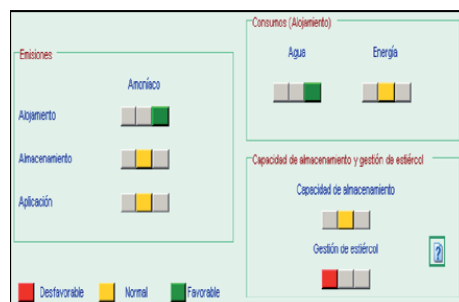


Figura 4. Informe del estado medioambiental de la granja.

3.2.4 Proposición de las mejoras posibles por el alumno

El programa ofrece información acerca de los aspectos que se pueden mejorar y de qué herramientas dispone el usuario para ello a través de un sistema de ayudas y enlaces disponibles desde la propia aplicación.

El alumno, debe analizar los puntos

críticos específicos que muestra el informe de resultados de la explotación y aplicar de forma práctica los conocimientos teóricos explicados en las clases presenciales para proponer, si fuera necesario, las mejoras posibles y concretas que necesita su explotación con el fin de reducir las emisiones contaminantes dentro de los límites legislados.

Además, los profesores les proporcionan información complementaria para que calculen también los costes aproximados que conlleva la aplicación de alguna de estas técnicas de mejora [8].

3.3 SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

El seguimiento de las dudas y problemas que puedan aparecer se realiza a través de consultas tutorizadas presenciales, a través del correo electrónico o del foro en el espacio de la asignatura dentro de Campus Virtual.

Aunque se potencia el trabajo en grupos para manejar el programa y discutir las técnicas a implantar, los resultados son redactados de manera individual con contribuciones propias y enviados a los profesores para su evaluación.

4 VENTAJAS, APLICACIONES Y PERSPECTIVAS FUTURAS

La aplicación de estos sistemas informáticos que ofrece el MARM para fines docentes proporciona una serie de ventajas educativas a tener en cuenta:

- Es una herramienta de *e-learning*

interactiva que puede ser utilizada por el alumno en cualquier momento y lugar, lo que le permite planificar y gestionar mejor su tiempo marcando su propio ritmo de trabajo.

- Favorece las técnicas de enseñanza y el autoaprendizaje y garantiza el acceso de los estudiantes de Ciencias Veterinarias a un material educativo mejorado a través de Campus Virtual, lo que les permite aplicar de forma autónoma los conocimientos adquiridos en las clases magistrales en la práctica.

- Reduce considerablemente los costes de desplazamiento a explotaciones, sin mermar la calidad y los conceptos aprendidos, factor nada despreciable en tiempos de crisis.

- Puede adaptarse a estudiantes de Grado y Post-grado, tanto para clases prácticas de la asignatura como para el *prácticum* que se implantará en los próximos años en el Grado de Ciencias Veterinarias.

- Facilita la educación y la integración de las personas con discapacidad y la interacción con los alumnos a distancia.

- El programa utilizado se considera un modelo pedagógico adecuado que potencia la interactividad y la colaboración entre los alumnos ya que incentiva el trabajo en grupo aunque los resultados se presentan por separado para potenciar las contribuciones propias.

- Se considera una metodología docente activa, participativa y enfocada al aprendizaje.

- Las tutorías y los foros permiten resolver dudas con los profesores implicados.

- Se puede aplicar a diferentes tipos de explotaciones animales.

La utilización de ECOGAN proporciona un método a través del cual el alumno puede diseñar de forma autónoma un plan real de eliminación y gestión de residuos ganaderos a partir de una explotación virtual. Por lo tanto, esta práctica es directamente aplicable al ejercicio profesional ya que utiliza la misma herramienta que usan ganaderos y veterinarios en la realidad y que está basada en los estudios del MARM sobre balance de nitrógeno y emisiones de la ganadería que se utilizan para la elaboración del Balance de Nitrógeno de la Agricultura Española y el Inventario Nacional de Emisiones respectivamente.

En un futuro y siguiendo las directrices marcadas por el EEES, se pretende dar un paso más y mejorar la aplicación de los programas de gestión informática de las explotaciones ganaderas que se vienen utilizando, ya que la aceptación de los alumnos ante la propuesta presentada parece haber sido buena. Para dicho propósito, creemos que también es necesario ir incorporando nuevos métodos innovadores mediante el uso de TICs y tener en consideración la percepción del alumnado mediante la realización de encuestas. Consideramos que el mantenimiento del feedback con los alumnos es de suma importancia a la hora de implantar métodos nuevos de enseñanza a través de Campus Virtual, ya que es fundamental para saber si éstos son útiles o indiferentes y mejorar así la calidad de la enseñanza.

5 CONCLUSIÓN

Por lo tanto, en el área de Ciencias de la Salud, y en particular en Ciencias Veterinarias, las TICs pueden ser muy útiles para mejorar la comprensión de la parte teórica de las asignaturas con entornos virtuales sin necesidad de realizar desplazamientos a explotaciones repetidas veces, con el coste que ello conlleva. Teniendo en cuenta la agenda tan apretada que lleva a diario un estudiante de Ciencias Veterinarias, la aplicación ECOGAN puede desempeñar un papel de gran alcance, dado que entra dentro de un modelo de enseñanza más flexible gracias al cual los alumnos pueden planificar y gestionar mejor su tiempo y realizar la práctica en cualquier momento y lugar sin necesidad de la presencia del profesor. A través de consultas tutorizadas, del correo electrónico o del foro en Campus Virtual, se garantiza que los estudiantes puedan consultar a los docentes las dudas y los problemas que surjan durante la utilización del programa. De esta manera se propician nuevas formas de interacción entre alumno y profesor y nuevas formas de estudio y aprendizaje, todo ello sin mermar la calidad de la formación, los contenidos ni las competencias necesarias que los estudiantes de Grado en Veterinaria deben adquirir para la óptima realización de la actividad profesional posterior.

Agradecimientos

Nuestros agradecimientos se dirigen al MARM por su colaboración

para facilitar el uso de ECOGAN con fines docentes, así como al Grupo de Trabajo del MARM integrado por representantes de la Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural y expertos del sector.

Bibliografía

- [1] Evgueni Khvilon, Mariana Patru, *Education and communication technologies in teacher education: Planning guide*, Division of Higher Education. United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2002.
- [2] J. Salinas, "Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria". *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* (RUSC), vol 1 (1), 2003.
- [3] KS. Nageswari et al., "Pedagogical effectiveness of innovative teaching methods initiated at the Department of Physiology, Government Medical College, Chandigarh". *Adv Physiol Educ* 28, pp. 51-58, 2004.
- [4] PLS Ramboll management, "Student in the context of e-learning initiative: Virtual models of European universities". *Draft Final Report to the EU Commission, DG Education & Culture*, 2005.
- [5] MP. Prende Espinosa, "Plataformas de Campus virtual de Software libre: análisis comparativo de la situación actual en las Universidades Españolas". *Informe del Proyecto EA-2008-0257 de la secretaria de estado de Universidades e Investigación*, 2009.
[http://www.um.es/campusvirtuales/in-](http://www.um.es/campusvirtuales/informe.html)
- [forme.html](http://www.um.es/campusvirtuales/informe.html)
- [6] J. Barroso, "Las tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza. Algo más que medios tecnológicos". *Comunicación y Pedagogía*, nº 210, 2006.
- [7] <http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/temas/requisitos-y-condicionantes-de-la-produccion-ganadera/ganaderia-y-medio-ambiente/ecogan-calculo-de-emisiones-y-consumos/>
- [8] "Guía Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) del sector de la avicultura de puesta". *MARM*. Unión Europea, 2006.
<http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/temas/requisitos-y-condicionantes-de-la-produccion-ganadera/ganaderia-y-medio-ambiente/ecogan-calculo-de-emisiones-y-consumos/>

EMPLEO DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS DE ESTUDIO PARA EN LA FORMACIÓN EN BIENESTAR ANIMAL EN LA FACULTAD DE VETERINARIA DE LA UCM

*Jesús de la Fuente Vázquez, Sara Lauzurica Gómez, Elisabeth
González de Chávarri Echaniz, Maria Arias Álvarez, Álvaro Olivares
Moreno, Miguel Ibañez Talegón, Blanca Más Álvarez*
jefuente@vet.ucm.es; saralauz@vet.ucm.es; elisabet@vet.ucm.es; m.arias@vet.ucm.
es; alolivares@vet.ucm.es; mibanez@vet.ucm.es; tianamas@vet.ucm.es.

Dpto. de Producción Animal, Facultad de Veterinaria
Universidad Complutense de Madrid (UCM)

Palabras clave: campus virtual, interactividad, bienestar animal, e-learning

Resumen. El empleo de herramientas informáticas para la asignatura *Bienestar animal* ha permitido desarrollar un método activo de enseñanza donde no solo se pretende que el alumno adquiera conocimientos y competencias, sino también la aplicación de estos conocimientos a la práctica y a la resolución de problemas. En este sentido, la enseñanza está orientada a enseñar a aprender y a un aprendizaje basado en la evidencia. El empleo de las TIC dentro de la formación en *Bienestar Animal* permite que los alumnos puedan aprender de una forma práctica mediante el uso de videos, sonidos e imágenes, sin tener que estar en una granja, en un animalario o en un camión de transporte. La utilización del recurso *Animal Ethics Dilemma*, herramienta basada en un juego de rol que se adapta al punto de vista ético inicial del alumno, provoca una reflexión crítica que se sobrepone a la visión inicial por parte del alumno. Se trata de un motor provocativo, ya que conoce la perspectiva personal del alumno y señala diferentes alternativas, de forma que el estudiante ha de someterse a la tensión provocada por la evolución de situaciones problemáticas desde el punto de vista ético. De esta manera se propician nuevas formas de interacción entre alumno y profesor y nuevas formas de estudio y aprendizaje, mejorando la calidad de la formación, al tiempo que se propicia la adquisición de competencias necesarias en los estudiantes de Grado en Veterinaria y sirviendo como apoyo a la enseñanza presencial en el aula. Además este recurso estimula a los estudiantes para llevar a cabo un pensamiento crítico sobre ellos mismos y sobre otras personas.

1 INTRODUCCIÓN

En el sistema clásico de enseñanza y evaluación de conocimientos en la Facultad de Veterinaria, que todavía está en vigor en muchos casos, predomina la enseñanza de conocimientos específicos mediante clases magistrales, valorándose mediante un único examen y dejando de lado las actitudes y capacidades de los alumnos, sin que quede reflejada la importancia de los procedimientos empleados en la transmisión de estos conocimientos [1]. La reforma en la estructura de los estudios universitarios para su adecuación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) junto con la revolución tecnológica llevada a cabo en los últimos años, han generalizando el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Sin embargo, la actitud pasiva de los estudiantes en muchos casos hace que tengamos que reflexionar sobre la manera en la que desempeñamos nuestro trabajo docente:

El EEES [2] incorpora cambios significativos en:

- el planteamiento de los objetivos de las asignaturas, que pasan a elaborarse a partir de la adquisición no sólo de conocimientos, sino también de habilidades y competencias;

- la metodología, pues promueve la diversidad de procedimientos docentes como complemento de la clase magistral;

- los recursos y las herramientas para impartir docencia, muchos de ellos relacionados con las Tecnologías Informáticas para el Conocimiento.

Así, Valcárcel [3] indica que el profesorado universitario debe desarrollar, entre otras, las siguientes aptitudes y actitudes:

- conocer las distintas formas de aprendizaje del alumno,

- dominar las metodologías adecuadas para dar respuesta a los nuevos retos en el binomio enseñanza-aprendizaje,

- usar el sistema de evaluación para que se encuentra favorecido el proceso de aprendizaje de los alumnos,

- conocer todas las posibilidades que presentan las TIC para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En lo que se refiere a los estudiantes universitarios, debemos promover un cambio en su papel con el fin de pasar de una actitud pasiva en clase (que, en muchos casos, se limitan a copiar lo que el profesor escribe en la pizarra y estudian exclusivamente este material) a jugar un papel activo, tomando la iniciativa en el uso de otros recursos y responsabilizándose de su aprendizaje. El empleo de las TIC tiene por eso una gran relevancia, ya que su empleo permite desarrollar métodos activos de enseñanza donde es tan importante el conocimiento en sí como las competencias que desarrolla el alumno para su formación posterior [4]. Las TIC son una herramienta fundamental para el profesor universitario que puede así dirigir y motivar al estudiante a participar en este cambio de actitud [5]. La selección y elaboración de recursos por el profesorado y su integración en un espacio virtual de aprendizaje promueve en los estudiantes el uso de las TIC de una forma guiada. Además, el acceso a los campus virtuales de las

universidades por parte del alumno trata de ofrecer actividades y contenidos que incentiven la participación activa del mismo.

La asignatura en la que se engloba la formación en bienestar animal es nueva y creada con la entrada del Grado en Veterinaria. La formación en este campo no estaba contemplada en ninguna disciplina, sino que se impartía en forma de pequeñas partes en diferentes asignaturas de la Licenciatura en Veterinaria. Con la entrada del nuevo plan de estudios para la obtención del Grado en Veterinaria, se ha incluido un mayor tiempo real en la formación en *Bienestar Animal*, lo que nos ha permitido la aplicación de las TIC para que los alumnos tengan una mayor y mejor formación en este campo, debido al gran movimiento a nivel mundial en favor de la protección de los animales.

Así, la formación en *Bienestar Animal* en La Facultad de Veterinaria es algo esencial dentro de la educación básica, ya que en ella se intenta que el alumno desarrolle habilidades y adquiera actitudes que le permitan comprender la responsabilidad ética que tenemos para con los animales. El bienestar animal es un campo relativamente nuevo en el que todos los agentes que están implicados en el trato con los animales tienen que tener una formación adecuada para poder interpretar las señales que transmiten los animales y poder manejarlos de la manera más adecuada, evitando en todo momento su sufrimiento [6]. Además, el veterinario es el principal responsable a la hora de respetar el bienestar animal por ser un eslabón

crucial en el manejo de los animales en todos los lugares donde se mantengan animales vivos.

El empleo de las TIC dentro de la formación en *Bienestar Animal* permite que los alumnos puedan aprender de una forma práctica, mediante el uso de videos, sonidos e imágenes, sin tener que estar en una granja, en un animalario o en un camión de transporte. Además, hoy en Internet se puede tener acceso a una gran cantidad de información sobre protección y bienestar animal, siendo en la Unión Europea y en el mundo entero un tema que cada vez tiene más peso en la opinión pública, gracias a grupos que ejercen gran presión para que el bienestar animal sea un punto esencial en todos los países.

2 OBJETIVO

El recurso *Animal Ethics Dilemma* empleado por los alumnos de Veterinaria en su formación en *Bienestar Animal* es utilizado por los profesores como apoyo a la enseñanza presencial en el aula. Esta herramienta de estudio está basada en un juego de role que se adapta al punto de vista ético inicial del alumno y va provocando una reflexión crítica a partir de su visión inicial. Se trata de un motor provocativo, ya que conoce la perspectiva personal del alumno y señala diferentes alternativas, de forma que el estudiante ha de someterse a la tensión provocada por la evolución de situaciones problemáticas desde el punto de vista ético. El empleo de este recurso permite el desarrollo de un espíritu crítico para un mejor

entendimiento tanto del propio punto de vista ético del alumno como del de otras personas.

3 METODOLOGÍA UTILIZADA

Teniendo en cuenta el objetivo planteado en el proyecto, se pidió a los alumnos que formarían grupos de cuatro o cinco personas para que desarrollaran todo el trabajo y así pudieran tener diferentes opiniones a la hora de valorar las diferentes alternativas que se plantean en la aplicación. Los alumnos deben presentar un pequeño resumen de un máximo de dos páginas sobre cómo han realizado el perfil y las discrepancias entre los miembros del grupo, cómo han llegado a establecer ese perfil y porqué. La metodología propuesta estaba compuesta por dos partes fundamentales:

3.1 CREACIÓN DEL PERFIL INICIAL SOBRE LOS DILEMAS ÉTICOS EN EL EMPLEO DE ANIMALES VIVOS

3.1.1 Creación de un nuevo perfil

Los alumnos deben darse de alta como un nuevo usuario en la página <http://ae.imcode.com/es/1001>, a la cual tenían acceso directo desde Campus Virtual.



Figura 1. Página inicial de la aplicación informática “Animal Ethics Dilemma”.

3.1.2 Introducción de los datos

Los alumnos deben crear un nombre de usuario y una contraseña para poder acceder a su trabajo en sucesivas sesiones. Para darse de alta no se debe introducir ninguna información personal, ni sobre el uso que se va a realizar de la información que se puede obtener de la página web.

Los alumnos deben crear su perfil a través de doce preguntas con cinco opciones para cada una de ellas y cada opción les va marcando el tipo de perfil ético que tienen en relación con el bienestar de los animales.



Figura 2. Página de comienzo para la realización del perfil ético.

3.1.3 Análisis del Perfil Ético obtenido

Los alumnos, después de contestar a las 12 preguntas, ven aparecer el perfil de su pensamiento ético sobre los animales. Este perfil se representa como un diagrama de barras que refleja el tipo de pensamiento ético (figura 3).

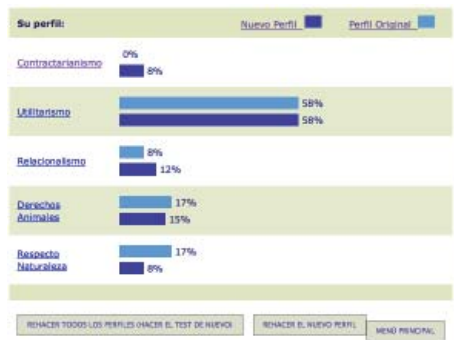


Figura 3. Perfil ético tras la contestación de las preguntas

Los alumnos pueden modificar su perfil realizando de nuevo el test y así pueden comparar cuando ha habido compañeros que han discrepado en las contestaciones del test.

3.2 DESARROLLO DE UN CASO PRÁCTICO PROPUESTO EN LA HERRAMIENTA

Los alumnos, tras la realización del test, pueden encontrar una explicación de cada una de las filosofías de pensamiento ético que han obtenido en el perfil simplemente pinchando con el ratón sobre cada una de las corrientes éticas que aparecen sobre el diagrama de barras. Se despliega una nueva ventana donde aparece una información sobre el tipo de pensamiento, en qué consiste, cuáles

son las típicas frases que se emplean en este tipo de pensamiento, así como ejemplos del mismo.

Después de realizar el perfil ético, los alumnos se ejercitan con un caso práctico sobre las gallinas ciegas. Para ello deben entrar en la sección *Casos Prácticos*, particularmente *Gallinas ciegas*. Este supuesto está basado en un experimento real publicado en la revista *Poultry Science* en 1985, titulado “Producción temprana de huevos en gallinas genéticamente ciegas (rc/rc1) comparado con gallinas control (Rc+/rc)”. Una vez que se selecciona el caso en cuestión, aparece una explicación sobre cómo hay que realizar el trabajo (Figura 4) y hemos de decidir si queremos que aparezca un solo tipo de perfil o múltiples para poder comprobar las respuestas que se van planteando.



Figura 4. Explicaciones para el desarrollo del caso práctico

El grupo de alumnos debe evaluar cómo han sido las contestaciones en el cuestionario del caso práctico, ya que al final del mismo aparece el diagrama de barras con la comparativa entre el perfil ético obtenido inicialmente y el que han obtenido tras sus respuestas en el caso práctico. El grupo de alumnos puede tener varias respuestas para

cada contestación y eso hace que se vean obligados a discutir sobre los pensamientos éticos que reportan.

3.3 SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

El seguimiento de las dudas y problemas que puedan aparecer se realiza a través de consultas tutorizadas presenciales, del correo electrónico o del foro de Campus Virtual.

Con este ejercicio se potencia el trabajo en grupos para manejar el programa y discutir los distintos pensamientos. Los resultados son redactados de manera conjunta con contribuciones del grupo y enviados a los profesores para su evaluación.

En los trabajos desarrollados se observa que se han generado discusiones en los grupos, porque en algunas respuestas del test había discrepancias que han reflejado en el trabajo, aunque con esas discrepancias siempre los grupos se han mantenido dentro de un perfil ético que llamamos *utilitarista*: la mediana de los grupos ha sido 50 % y en un 67,6 % de los grupos el perfil ha sido igual o ha estado por encima de esta mediana, mientras que el perfil ético *derecho de los animales* ha sido el segundo más presentado, con una mediana de 33 % del cual un 64,9 % de los grupos ha presentado un valor igual o superior a este valor; finalmente, con un valor más bajo de 10 % ha surgido el perfil *respeto por la naturaleza*, mientras han obtenido 0 % los otros dos perfiles: *contractarianismo* y *relacionalismo*.

Los resultados prueban que los alumnos han mostrado un gran

interés en el desarrollo del test por lo manifestado en los trabajos, donde han reflejado las discrepancias entre los miembros del grupo para llegar a poner una respuesta que convenciera a todo el grupo. Estas discusiones dentro de los grupos han hecho que se cumpliera uno de los objetivos del trabajo: desarrollar un punto de vista crítico.

4 VENTAJAS Y PERSPECTIVAS FUTURAS

Esta herramienta proporciona una serie de ventajas educativas que se presentan a continuación:

- Es un sistema de aprendizaje en línea que permite al alumno utilizarlo en cualquier momento y lugar, adaptándose a sus necesidades y permitiéndole manejar su tiempo de estudio en función de su propio ritmo de trabajo.

- Estimula al autoaprendizaje por parte del alumno.

- Proporciona a los estudiantes de Veterinaria un material educativo mejorado a través de Campus Virtual, permitiéndoles aplicar los conocimientos adquiridos en las clases magistrales a la práctica de forma autónoma.

- Puede adaptarse a estudiantes de grado y post grado tanto para clases prácticas de la asignatura, como para el prácticum que se implantará en los próximos años en el grado de Veterinaria.

- Permite la educación e integración de personas con discapacidad y al mismo tiempo la interacción entre alumnos a distancia.

- Ofrece contenidos de calidad, al tiempo que potencia la interactividad y la colaboración entre los alumnos, ya que incentiva el trabajo en grupo y la discusión entre los individuos del grupo.

- Se trata de una metodología docente activa, participativa y enfocada al aprendizaje.

- Facilita que los alumnos puedan resolver dudas mediante las tutorías y los foros con los profesores responsables.

- Es una formación constructivista y con un aprendizaje significativo, ya que permite afianzar sus aprendizajes a partir de conocimientos y experiencias anteriores.

La utilización de esta herramienta interactiva proporciona un método a través del cual el alumno adquiere una formación de manera autónoma en bienestar animal. Por lo tanto, esta práctica es directamente aplicable a al ejercicio profesional y se debe considerar esencial dentro de la educación universitaria, ya que se pretende que el alumno de veterinaria adquiera actitudes y desarrolle habilidades por medio del entendimiento de su responsabilidad ética hacia los animales. Este conocimiento se concentra en hacer comprender al alumno:

- a) el valor moral del animal,
- b) el reconocimiento de su capacidad de sentir dolor y sufrimiento,
- c) la obligación de determinar o reconocer el dolor, para aliviarlo o suprimirlo.

En un futuro y siguiendo las directrices marcadas por el EEES, creemos que es necesario

ir incorporando nuevos métodos innovadores mediante el uso de TICs y tener en consideración la percepción del alumnado mediante la realización de encuestas. Consideramos que ese *feedback* por parte del alumnado es de suma importancia a la hora de implantar métodos nuevos de enseñanza a través de Campus Virtual, ya que es fundamental para saber si éstos son útiles o indiferentes y mejorar así la calidad de la enseñanza.

5 CONCLUSIONES

Por lo tanto, en el área de Ciencias de la Salud y en particular en Ciencias Veterinarias, las TICs pueden ser muy útiles para mejorar la comprensión de la parte teórica de las asignaturas. Teniendo en cuenta la agenda tan apretada que soporta a diario un estudiante de Veterinaria, la formación con sistemas interactivos en línea entra dentro de un modelo de enseñanza mas flexible, haciendo que los alumnos pueden planificar y gestionar mejor su tiempo y realizar la práctica en cualquier momento y lugar sin necesidad de la presencia por parte del profesor. De esta manera se propician nuevas formas de interacción entre alumno y profesor, así como nuevas formas de estudio y aprendizaje, todo ello, sin mermar la calidad de la formación, los contenidos ni las competencias necesarias que los estudiantes de Grado en Veterinaria deben adquirir para la óptima realización de la actividad profesional posterior. Es necesario que los conocimientos de ética y bienestar animal sean adquiridos por los estudiantes durante su formación,

por ser el bienestar de los animales un conocimiento importante que permitirá a los veterinarios desarrollar su profesión teniendo en cuenta la gran repercusión que ello tiene sobre la sociedad actual. Con esta metodología se persigue lograr este objetivo favoreciendo un pensamiento crítico.

Bibliografía

- [1] Jiménez, P., Ramírez, A. J. y Soler, V. "Una experiencia hacia la implantación de créditos ECTS en una asignatura de Matemáticas". *XIII Congreso Universitario de innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas*. Gran Canaria. 2005
- [2] Rouco A., Carrasco L. y Goyache J. "Estudios de Veterinaria en el Espacio Europeo de Educación Superior: El Proceso de Bolonia". *Profesión Veterinaria*. 72:6-10. Ilustre Colegio Oficial de Veterinarios de Madrid. 2009.
- [3] Valcárcel, M., Escudero, T., Michavila, F., Pino, J. L., García, A., Ruiz, C. Rosselló, G., Pagani, R., Blanco, F., Del Rincón, D., Coronel, J. M., Moya, J. y Vizcarro, C. *La preparación del Profesorado Universitario Español para la Convergencia Europea en Educación Superior. Memoria del proyecto EA2003-0040* Programa de estudios y análisis destinado a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de la actividad del profesorado universitario. 2003
- [4] J. Barroso, "Las tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza. Algo más que medios tecnológicos". *Comunicación y Pedagogía*, nº 210, 2006.
- [5] J. Salinas, "Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria". *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, vol 1 (1), 2003.
- [6] <http://ae.imcode.com/es/1001>

USO DE TWITTER Y FACEBOOK COMO APOYO AL CAMPUS VIRTUAL DE LA UCM: EXPERIENCIA PILOTO EN DOCUMENTACIÓN PUBLICITARIA

Juan Carlos Marcos Recio, Alfonso López Yepes, Julio Alcolado Santos
jmarcos@ccinf.ucm.es; alopez@ccinf.ucm.es; jalcolad@estumail.ucm.es
Dpto. Biblioteconomía y Documentación, Facultad de Ciencias de la Información
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: redes sociales, Campus Virtual, Twitter, Facebook, prácticas colectivas, información.

Resumen: El desarrollo del uso de las redes sociales Twitter y Facebook como complemento de Campus Virtual se presentó para el proyecto *Portales de apoyo al campus virtual creados para el desarrollo de recursos y prácticas colectivas*. Dicho proyecto se pone en marcha en la asignatura de *Documentación Publicitaria*, tomando como herramienta Moodle, con un programa piloto para conocer el uso y aplicaciones didácticas de dichas redes sociales. Se trata de usar estas herramientas para el desarrollo de prácticas conjuntas, complementar dudas, como apoyo informativo y bibliográfico, y especialmente para acercar a los estudiantes a los profesionales del sector. Twitter y Facebook facilitan la creación de Comunidades Abiertas de Conocimiento, fomentando el *Life Long Learning* (Formación Continua) que trasciende a lo académico y la educación no formal.

1 INTRODUCCIÓN

El nuevo entorno educativo, fruto de las transformaciones tecnológicas, está modificando el sistema de enseñanza-aprendizaje hacia cambios insospechados apenas hace una década. En el Departamento de Biblioteconomía y Documentación, conscientes de esa realidad, venimos participando activamente en el desarrollo de Proyectos de Innovación Educativa, siendo el último de ellos *Portales de apoyo al Campus*

Virtual creados para el desarrollo de recursos y prácticas colectivas, concebido para que nuestros alumnos dispongan de nuevas herramientas, las conozcan, las usen y, en consecuencia, mejoren su formación. No es el primer proyecto, ya que los arriba firmantes venimos trabajando en los últimos años en proyectos de documentación informativa, tanto en publicidad, como en documentación audiovisual y/o cinematográfica, para impulsar estas disciplinas.

Conviene precisar, sin embargo, que las herramientas son un aporte, pero no el único. Motivación, interés, necesidad, etc., son también propuestas que el estudiante necesita para que, al final de su periodo formativo, pueda sentirse orgulloso de su trabajo, esfuerzo y resultados educativos y, lo más importante, que ese conocimiento pueda ser aplicado en su actividad profesional futura.

En este sentido, proponemos el uso de Facebook y Twitter como apoyo al Campus Virtual a través de una experiencia piloto para la asignatura *Documentación Publicitaria*, una optativa del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas del primer año de estudio. Se trata, fundamentalmente, de ofrecer información puntual al alumno usando esas herramientas, para lo cual se creó una cuenta en cada una de ellas. El estudiante sigue los apuntes, prácticas y tareas en el Campus Virtual, usando Moodle, y el resto de actividades, más de tipo informativo, son realizadas en esas redes a las que está conectado constantemente. Así, cuando se trata de programar la práctica del día siguiente, que ya se encuentra en el espacio de la asignatura en Campus Virtual, a través de varios avisos en esas redes, se recuerda al alumno la necesidad de trabajar en dicha práctica. Consultar dudas, hacer un seguimiento de los profesionales de la publicidad, ver el compromiso de seguimiento por parte de los estudiantes y/o precisar las necesidades que tienen con respecto a sus ocupaciones diarias, fueron algunas de las tareas aplicadas. En definitiva, se pretende complementar varias de las actividades que ya figuran en Campus

Virtual, para que el alumno tenga más facilidades de comunicación y seguimiento de la asignatura.

2 ENTORNOS DIGITALES DE APRENDIZAJE: PUBLIDOCNET.COM

Nacido hace más de una década, *Publidocnet.com* es un Centro de Documentación Virtual para la Conservación del Patrimonio Documental Publicitario que representa un espacio dentro de Internet para el estudio, investigación, análisis, selección, conservación y difusión de las actividades del mundo de la publicidad en lengua hispana.

Publidocnet.com es, por tanto, un portal educativo ya que no sólo permite la conservación de las campañas publicitarias, sino su uso con fines didácticos, pudiendo ser utilizadas por otros profesores como recursos docentes en los campus virtuales universitarios, mejorando los recursos educativos de la organización a la que pertenecen. También su propia creación, mantenimiento y evolución sirven como prácticas en un entorno real, en este caso, para los estudiantes que aprenden a trabajar con documentos, clasificarlos y analizarlos con una metodología semejante a la que se utilizaría en un entorno laboral profesional. Igualmente ofrece noticias e información dentro del ámbito de la publicidad y las relaciones públicas que sirven a los estudiantes para iniciarse en el conocimiento de su profesión, así como las personas que la ejercen.

Las prácticas que se desarrollan con herramientas y portales como *Publi-*

docnet aplican nuevas metodologías para la Educación Superior, basadas en el esfuerzo individual de cada estudiante, avanzando en función de sus capacidades y recibiendo la ayuda del profesor a medida de cada alumno: “En este tipo de marco educativo que ofrecen los portales no formales de la educación se pueden desarrollar los cuatro pilares de la educación propuestos por la UNESCO: aprender a hacer, aprender a ser, aprender a convivir y aprender a conocer. A los que cabría añadir aprender a aprender y aprender a emprender, pilares que encajan perfectamente en la metodología de aprendizaje y de enseñanza orientada a la formación de estudiantes con cultura productiva, de autoempleo y empresarial.”[1, 189].

La Universidad en particular, pero toda la cadena educativa desde primaria, necesitan convertirse en entornos I+E (Innovación y Emprendimiento) para el desarrollo natural de las habilidades y capacidades de los estudiantes que la sociedad demanda de la Educación. La Universidad se aproxima cada vez más al espíritu del Plan Bolonia, alineándose con los objetivos del nuevo marco educativo del EEES, así como con los de innovación, eficiencia y calidad.

2.1 TIC'S PARA EL APRENDIZAJE INCLUSIVO

La Conferencia Internacional E-RuralNet 2011, *ICT for inclusive learning: the way forward* (TIC's para el Aprendizaje inclusivo: el camino a seguir)[2] celebrada en Italia (Floren- cia) durante la segunda semana de no-

viembre, tuvo como objetivo promover la discusión de la educación inclusiva en Europa, los autores de este proyecto presentaron una ponencia con el fin de avanzar hacia una línea común entre los docentes: personalizar los contenidos y hacerlos cada vez más inclusivos.

Al final de dicha conferencia se hizo una puesta en común de las conclusiones, siendo las correspondientes al uso de las tecnologías las más importantes, ya que luego se han aplicado a este proyecto: a) es necesario buscar tecnologías que se acerquen al perfil de los estudiantes y personalizar el aprendizaje orientado a proyectos creativos de colaboración y prácticas colectivas; b) el papel de los docentes ha de pasar a ser el de facilitador-moderador en lugar de transmitir solo conocimiento; c) los nativos digitales aprenden más a través de proyectos de colaboración creativos; d) los estudiantes aprenden a través del desarrollo de contenidos propios; e) los profesores tienen que aprender a utilizar las habilidades de los estudiantes para la creación de contenidos; f) el aprendizaje basado en juegos tiene un gran potencial y g) los desafíos a la jerarquía de aprendizaje y los métodos tradicionales conducirán a la innovación. En definitiva, el docente se posiciona como un motivador dentro del aula y ya no es tan importante la transmisión del conocimiento, sino su aplicación dentro de entornos digitales que sean amigables para los estudiantes y de uso común, que los acerquen a la realidad social, profesional y laboral. El mejor camino para el aprendizaje son las prácticas aplicadas, que supongan un reto para los alumnos, basados

en el trabajo colectivo y multidisciplinar.

3. FUENTES Y FLUJO DE INFORMACIÓN ENTRE PUBLIDOCNET, FACEBOOK Y TWITTER

Todo este entramado resulta realmente complejo y laborioso para los docentes, pero se simplifica cuando se apuesta por una formación previa por parte de los profesores. También exige un cambio de cultura pues el docente se convierte en un *Community Educational Manager*. Ellos tienen que aprender para enseñar. Existe para ello la posibilidad de conectar las cuentas de Facebook con Twitter, por lo que dichos contenidos adicionales presentados en Facebook han conformado la información de carácter general y extraordinario suministrada durante la formación y sincronizada directamente con Twitter. Todo aquello que se publica en la página de Facebook se convertía en un *tweet*, para todos los seguidores del perfil de Twitter. A los estudiantes se les pide que sigan la cuenta de *Publidocnet* en Facebook y especialmente la de Twitter para poder recibir la información. Ocasionalmente, también se han publicado informaciones o documentos que tenían que ver directamente con la dinámica educativa, pero para trabajar con ella a través de Twitter.



Figura 1. Google Reader.

Mucha de la información incluida en la página de Facebook procede de RSS's de fuentes periodísticas, de publicidad y de marketing. Estas fuentes se han gestionado mediante *Google Reader* (Figura 1) que es el gestor de RSS's que Google ofrece con tan solo tener una cuenta de GMail. Google Reader permite la publicación directa de contenidos en Facebook. Con ver las RSS's en *Google Reader* se podía suministrar información *just in time* en Facebook y, tras ello, de manera automática en Twitter como muestra la figura.

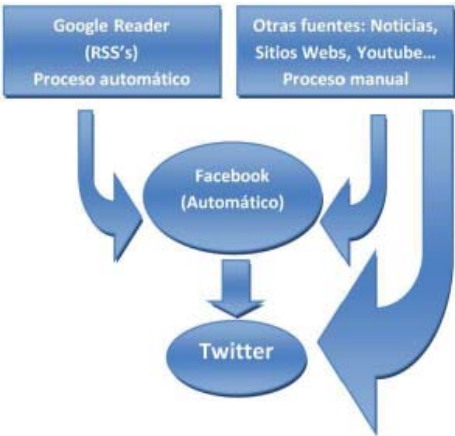


Figura 2. Flujo de Información.

La ventaja del uso de las redes sociales y el estar en un entorno abierto de conocimiento, radica en que algunos profesionales de la publicidad contestan en Twitter a propuestas que hacen los estudiantes en *Publidocnet*.

La información es mucha y variada y en el control y la gestión de la misma existe una gran ventaja, como la que poseen aquellos profesionales de la comunicación que manejan con soltura las tecnologías informáticas. Según Matylda Czarnecka, en *Poynter* [3], periodistas y expertos de la Comunicación tienen iniciativas emprendedoras, animadas por las facilidades de las tecnologías. La herramienta más directa para ellos son los blogs, pero también las Redes Sociales y, en especial, Twitter y Facebook.

Hoy en día, la comunicación como disciplina casi equivale a publicidad y/o marketing. Por ello hablamos de Entornos Digitales, Cine, Documentación, Publicidad, Periodismo, Imagen, Audiovisual e Información, Agencias Publicitarias; pero también de Nuevas Tecnologías e Innovación y, por supuesto, de autoempleo e iniciativas profesionales, emprendedoras o empresariales.

En este sentido, “Los profesionales de la comunicación son buenos escritores, por lo que son perfectos para llevar la tarea de publicación de posts en blogs, notas de prensa, marketing, tweets, emails...; es decir, las funciones de un *Community Manager* en Internet o uno de los profesionales de un *Community Team*, medio de comunicación determinante en la actualidad para una empresa. Conocen la palabra y saben cómo formular preguntas abier-

tas, por lo que son capaces de entender mejor las motivaciones, opiniones o razones de los clientes. Por último, se encuentran dentro de un entorno de escucha permanente por lo que las críticas y halagos les entrenan a recibir y gestionar feedback como cualquier emprendedor.”[4].

Por su parte, José Luis Orihuela define el beneficio del uso de las Nuevas Tecnologías a través de Twitter, comentando que es útil para las organizaciones en los siguientes aspectos: “Atención al cliente”, “Comunicación externa”, “branding”, “Comunicación interna”, “Difusión y cobertura de eventos”, “Empleo”, “Gestión de conocimiento”, “Gestión de crisis”, “Gestión de proyectos”, “Gestión de la reputación”, “Innovación”, “Investigación”, “Networking”, “Marketing”, “Monitorización”, “ofertas y promociones”, “relaciones con la prensa”, “relaciones públicas”, “tráfico” hacia el sitio web, “ventas” y “visibilidad”.

Siguiendo con el discurso de Orihuela en cuanto a Redes Sociales, Internet y las Nuevas Tecnologías, así como las posibilidades de Twitter y también las de Facebook, podemos afirmar que “Los tres ámbitos principales de utilización de Twitter en las universidades son la comunicación institucional, la investigación y la docencia.”[5] El uso de las redes sociales fomenta las sinergias, las comunidades educativas y de conocimiento, favoreciendo la circulación y la transferencia del saber de manera instantánea y convirtiéndose en lugar para realizar prácticas, debates, etc.

Facebook aporta consejos e instrucciones en *Facebook + Journalims* [6]

para que los profesionales de Comunicación aprendan a utilizarlo como herramienta periodística y publicitaria, al igual que hace *Twitter for Newsrooms* (La guía de Twitter para las redacciones[7]). Por lo tanto, las redes sociales son un medio más para la labor periodística y un canal informativo y fuente periodística.

3.1. TWITTER: INFORMACIÓN AL INSTANTE

Twitter es la red social basada en el envío de mensajes cortos de 140 caracteres que nace en marzo de 2006. Su auge ha sido vertiginoso y cuenta con más de 105 millones de usuarios registrados, siendo la tercera red social más importante del mundo por detrás de Facebook y MySpace.

Se trata de una red que tiene más de 180 millones de visitantes mensuales y 300.000 nuevos registros diarios. Cada día se envían 55 millones de *tweets*, hasta alcanzar la cifra total de *tweets* publicados desde su inicio a más de 15.000 millones. Por otro lado, el 60% del crecimiento de sus usuarios proceden de EEUU, de los cuales actualizan su información desde los *SmartPhone* el 37% de sus usuarios.

Estos datos son los aportados por la “Encuesta de uso de Twitter en España”[8] realizada en julio de 2010 por la Asociación Española de la Economía Digital (ADigital). Según esta asociación, los datos son increíbles, ya que Twitter cuenta en febrero de 2012 con 465 millones de usuarios registrados, con 100 millones de usuarios activos diarios, un millón de registros diarios de nuevos usuarios (11 registros nue-

vos por segundo), que generan un total de 175 millones de *tweets*. [9]

Atendiendo a los datos de la encuesta de 2010, el usuario tipo de Twitter en España es un hombre joven (61,3% de hombres frente al 38,7% de mujeres), cuya edad oscila entre los 25 y los 44 años, con formación de grado superior y trabajador por cuenta ajena. Cabe decir que se está además profesionalizando. El 79% de los usuarios tiene estudios superiores; el 69,68% está relacionado a nivel profesional con el mundo *online*, trabajando por cuenta ajena el 63,21%. Los *tweets* son en un 55,3% de temáticas profesionales. Es decir, Twitter es un entorno digital para el desarrollo profesional y de aprendizaje, de gran interés para acercarse al mundo de la Publicidad y el Marketing.

Es interesante también este dato: el 34,12% de los usuarios permanece en Twitter más de media hora, *twitteando* a cualquier hora del día y varias veces al día. Además, a un 73% de los usuarios le gusta encontrar en Twitter a las empresas en las que confía y aceptaría recibir varios *tweets* de las mismas al cabo del día. Esto significa que Twitter es un medio reconocido como canal de comunicación con las marcas, personas, admiradores. Incluso todos conocemos la aceptación que está teniendo en otros medios como los periodísticos, en tanto que reclamamos para sus novedades y cabeceras, o para la televisión, como medio de interacción, la radio...

3.1.1. Uso didáctico y de difusión de @Publidocnet

Twitter facilita la tarea docente con los estudiantes para comentar prácticas, aportar información, compartir documentos, etc.; pero esto no despertaría más interés que el que tuviera en el aula o el que se pudiera desarrollar en un foro de Campus Virtual.

Como hemos podido observar en el epígrafe anterior, Twitter es un entorno virtual real que permite seguir, actuar e interactuar con profesionales de muchas disciplinas, incluidos los del área objeto de estudio. Y sin lugar a dudas, la información que fluye y se comparte es de gran valor informativo y didáctico. Se pensó por ello que Twitter podría ser una buena herramienta didáctica, ya que en el futuro nuestros estudiantes tendrán que manejarlo a nivel profesional sacándole el máximo partido, no solo como medio de difusión y de comunicación corporativa, sino también como fuente de información.

El primer objetivo fue determinar un grupo significativo de *siguiendo*, es decir de profesionales, asociaciones, empresas, etc., que sirviera de guía a los estudiantes para comenzar a conocer quién es quién en la profesión de Publicidad y Marketing. Además, los *tweets* de los perfiles seguidos servían de fuente de alimentación de información al docente para realizar más aportaciones de recursos y comentarios para mejorar las prácticas con los estudiantes.

Se comenzó a dar información de carácter general que, siendo de interés para los estudiantes, también lo fuera para el resto de la comunidad y permi-

tiera atraer a profesionales, empresas y organizaciones que nos quisieran seguir para interactuar con nuestro perfil y el de nuestros usuarios (los estudiantes). (Figura 3).

Durante las prácticas, los estudiantes hacían sus comentarios en Twitter y la opción del mensaje directo, que no es otra cosa que un breve correo electrónico, donde se resolvía la petición de modo particular y privado.



Figura 3. Tweets de @publidocnet

Cada práctica se va anunciando con dos días de antelación. El mismo día, en la mañana, se les recuerda que han de resolver la práctica. Durante cuarenta y ocho horas se escriben varios tweets para facilitar al alumno algunas ideas de cómo resolverla y entre ellos debe fluir la comunicación para gestionar la información y las dudas que vayan surgiendo. Por lo tanto también actúa como medio de información para la labor docente y dinámica de la clase.

Twitter, al ser un medio conocido por los estudiantes, les permite ser protagonistas, aportar información y compartir recursos a cualquier hora, en cualquier lugar y a través de cualquier medio (SmartPhones, tablets, PC's...). Es la manera de mantener al alumnado

motivado y participativo en la materia durante todo el cuatrimestre, al igual que si se encontraran en un entorno profesional.

Adicionalmente se ha conseguido también la participación espontánea de algunos de los profesionales seguidores que se han unido a la dinámica educativa.

3.1.2. El perfil del seguidor y el seguido de @Publidocnet

Sorprendentemente, *Publidocnet* no solo ha contado con perfiles creados por nuestros estudiantes. Se han agregado profesionales de la Publicidad, del Marketing Digital, agencias, organizaciones y asociaciones de Publicidad y Comunicación (Figura 4).

Si bien el ritmo de trabajo para profesores y alumnos no ha sido excesivo, ya que no era obligatoria su alta en Twitter, lo cierto es que en apenas cuatro meses se han conseguido publicar 126 tweets. Hay 62 *siguiendo* y otros tantos son *seguidores* (figura 4). Conviene resaltar que la asignatura se imparte en el primer cuatrimestre y que no todos los estudiantes están adaptados a las tecnologías actuales o lo hacen solo como herramienta de uso lúdico; pero aquellos que participan lo han hecho varias veces y con la intención de aportar activamente información de utilidad. Además, alumnos que han trabajado en otros cursos con *Publidocnet* se hicieron seguidores de su sitio en Twitter, lo que significa que en algunas prácticas que ya habían realizado ofrecen comentarios interesantes a sus otros compañeros que tienen que hacerlas ahora. En definitiva, se trata

de un perfil joven, estudiantes la mayoría de ellos, siendo más numerosa la de alumnos de cursos superiores que ya conocían *Publidocnet*.



Figura 4. Vista Inicial de entrada del Administrador de Publidocnet de Twitter

También hay que señalar que algunos profesionales de la publicidad se hicieron seguidores, lo que facilita la labor a los estudiantes que pueden beneficiarse de sus comentarios, sugerencias y enseñanzas, por ejemplo de (Figura 5): @fvalle “Profesor de Documentación Audiovisual de la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense de Madrid (España)”[10]; o @EnriqueFornies “Doctor en Filosofía. Teorías del lenguaje y de la comunicación. Profesor y conferenciante en diferentes universidades. Analista de Medios Sociales en Netthink”[11]; o @cristofolrovira “Profesor de la Universidad Pompeu Fabra desde el año 1992 en el área de Biblioteconomía y Documentación”[12]; son algunos de los que aportaron comentarios para los alumnos.



Figura 5. Seguidores de Publidosnet

En esta experiencia piloto, a los estudiantes les ha costado hacer comentarios, especialmente en el área de conocimiento objeto de estudio, pero lo importante era el uso de esta herramienta a nivel profesional y no lúdico y el conocimiento de las posibilidades que ofrece al interactuar con ella, accedían también a otros profesionales que previamente habíamos seleccionado y que tenían relación con una parte de la temática de esta asignatura, a los que seguíamos (figura 6), entre ellos: @Giruzubieta (Gonzalo Iruzubieta) “Me gusta: Internet, marketing, comunicación, deporte, motos... Ahora director de Mktg e Investigación de IAB Spain (organización que trabaja para la publicidad digital)”[13]; @gomezdelpozuelo (Elena Gómez Pozuelo) “Presidenta de Adigital. Emprendedora: womenalia, teleciguena, encesta, secretariaplus, directivosplus, incipy, inesdi...”[14]; @femunoz (Félix Muñoz) “Experto en Comunicación. 25 años en Coca-Cola, Telefónica, Movis-

tar, Cepsa,... Mantengo la curiosidad intacta. Me cuestiono todo lo cuestionable.”[15] y, por último, @ezequiel-trivino (Ezequiel Triviño) “President at Club de Creativos (c de c). Founder and Creative Director at Wikreate.com. Associate Professor Instituto de Empresa. Entrepreneur”[16]. Esta lista no es muy larga, pero sí están los más importantes expertos en comunicación y publicidad, lo que permitía a los estudiantes hacer un seguimiento de sus actividades y acceder a importante información, pero de manera limitada y acotada.

Este hecho ha permitido la interacción de nuestros estudiantes con profesionales de la asignatura objeto de estudio y un mayor conocimiento de la publicidad y la documentación publicitaria, así como con otros profesores con los que se iniciaron conversaciones para hacer prácticas conjuntas. Es el caso, por ejemplo, de *Documentación Publicitaria e Historia de la Publicidad*, donde los alumnos usan las fuentes de información explicadas (en la primera) y crean un trabajo práctico (en la segunda) buscando campañas históricas y personajes ilustres de la publicidad que requieren un estudio y seguimiento no siempre fácil de conseguir puesto que muchos de esos publicitarios fallecieron hace tiempo. Este era uno de los objetivos principales del citado proyecto, ya que cada vez más las prácticas conjuntas deben ser una realidad, pero no siempre son fáciles de aplicar. Sin embargo, en este proyecto ya se han abierto las puertas, se ha realizado un ensayo para que en cursos venideros se puedan compartir

prácticas entre varias asignaturas e incluso alejadas en la temática.



Figura 6. Siguiendo en Publidocnet.

Esta primera edición del proyecto nos ha permitido seguir tan solo a aquellas organizaciones, empresas, *free-lance* y profesionales más relevantes del sector de la Comunicación Publicitaria.

Del mismo modo, por tratarse de un proyecto piloto, basado en una asignatura específica, no ha sido necesario elaborar listas que diferencien las temáticas. En próximas ediciones, se crearán listados clasificados por asignaturas, ya que *Publidocnet* no es un portal que solo pueda aplicarse al ámbito de la Comunicación Publicitaria, sino también a la Biblioteconomía, Documentación, Relaciones Públicas, entre otras.

En el futuro, cada asignatura tendría su propia lista y se separarían los *tweets* producidos mediante el uso de *hashtags* "#", para cada asignatura. A modo de ejemplo, se podría utilizar

"#Publi_Doc" para Documentación, "#Publi_Biblio" para Biblioteconomía.

Como hemos comentado anteriormente, *Publidocnet* ha despertado cierta inquietud entre miembros del sector del marketing, la publicidad e incluso de la educación, incluyéndose en el proyecto e incluso involucrándose. En próximas ediciones y para aquellos que piensen en elementos extraños que puedan interferir negativamente en el desarrollo favorable de la docencia, conviene recordar que Twitter ofrece la opción de privacidad al perfil, lo que en realidad limitaría la difusión. Aunque esto sería tan solo en un caso extremo, ya que se puede bloquear aquellos elementos que entorpezcan el desarrollo de proceso educativo.

En definitiva, Twitter no ha sido muy valorado por los alumnos, ya que era la primera experiencia para muchos de ellos; sin embargo sus participaciones fueron seguidas de un debate entre ellos y también la parte de información nueva que introducían para el debate con ánimo de compartir información. En cualquier caso, lo más importante y positivo es que Twitter, como entorno digital, ha permitido crear una Comunidad Abierta de Conocimiento, que se extiende al exterior de la propia Universidad y al ámbito académico, involucrando a los estudiantes con profesionales del sector objeto de estudio, fomentando la educación y el aprendizaje, incluso una vez terminado el curso y en su futuro profesional (*Life Long Learning*).

3.2. FACEBOOK: SEGUIMIENTO DINÁMICO

Al hablar de Twitter nos hemos referido a la importancia de la comunicación en el nuevo mundo digital, concretamente en la actualidad en Internet y más específicamente en las Redes Sociales.

Por su parte, Facebook es también una red social que fue creada por estudiantes de Harvard en febrero 2004 y que, según el “Estudio Uso de Facebook por parte de las empresas españolas” [17] de la Asociación Española de la Economía Digital (Adigital), cuenta en la actualidad con más de 637 millones de usuarios registrados, lo que la convierte en la más importante del mundo, por encima Twitter y MySpace. Además, es la primera Red Social que cotiza en bolsa y su valor, pese a su devaluación pocas semanas después de su salida a bolsa, es incalculable. España tiene 13.823.080 usuarios situándonos en el decimocuarto país. Quizá parte de su éxito radique también en que se encuentra traducida a 70 idiomas.

A finales de 2010 tenía 585 millones de usuarios, tras haber experimentado un crecimiento en dicho año del 74%. Por otro lado, más de la mitad de los usuarios se conectan a diario y 35 millones de usuarios actualizan su perfil cada día.

Cada usuario tiene una media de 130 amigos, dedica unos 88 minutos diarios y crea una media de 25 contenidos mensuales marcando 9 “Me gusta”. En España el perfil medio del usuario es el de una mujer (51% frente al 49% de hombres) de entre 25 a 34 años.

En cuanto a las empresas españolas, tan solo el 7% están en Facebook,

de las cuales el 60% llevan menos de dos años y tan sólo el 12% están con el objetivo de vender; el 5% poseen una plataforma de venta *online* en esta red social.

Entonces ¿para qué utilizan Facebook? El motivo, según el estudio de ADigital, es mejorar su imagen de marca en un 72% y, en un 47%, fidelizar a sus clientes, lo cual implica acercarse al cliente y estar presente en su vida privada. No es de extrañar entonces que el 44% de las empresas realicen campañas publicitarias en Facebook. Es significativo que tan solo un 47% de las empresas tengan página, que es la manera correcta de estar en esta red social para una compañía.

Lo que sí es cierto es que las empresas que están en Facebook son muy activas actualizando su información: el 53% de las mismas una o varias veces al día, insertando información, fotos y enlaces sobre su propia empresa (94%); destacan en un 40% de los casos las promociones. Por otro lado, las informaciones referidas a las empresas son respuesta a usuarios de manera inmediata o en plazo de horas, ya que se trata de un canal de relación con los clientes.

La gestión de dichas páginas se lleva a cabo a través de un único departamento en el 67% de los casos, apoyándose en una única figura: el *Community Manager* en un 30% de las empresas, el Departamento de Marketing en un 23% y todo el equipo en un 22%. Además, un 52% de las empresas realiza un análisis y seguimiento de las estadísticas de la propia página de Facebook.

Hasta aquí hemos hablado del uso de Facebook en el ámbito empresarial,

pero ¿qué nos ha movido a utilizarlo como herramienta educativa? ¿Qué ventajas aporta?

3.2.1. Página de Publidocnet en Facebook

En nuestro caso y a la vista de los estudios y recomendaciones, decidimos presentar en Facebook el proyecto educativo *Publidocnet* y el Centro Documental para la Conservación del Patrimonio Publicitario Español, a través del modelo de página. (Figura 7)



Figura 7. Portada de la página de Facebook de Publidocnet

Los objetivos de la página en Facebook eran, en primer lugar, dar a conocer el proyecto a través de Internet, por lo que se informó sobre él en el apartado de *Información*, donde se incluyó un pequeño portfolio sobre el mismo.

Pero, en lo que se refiere al aprendizaje, existía un segundo objetivo. Si bien la formación se ha llevado a cabo especialmente en Twitter, Facebook (Figura 8), ha tenido una tarea auxiliar,

sin que se permitiera a los estudiantes mucha interacción a través de Facebook para no generar un doble canal que pudiera distorsionar o crear ruido en el proceso educativo. No obstante, la página ha sido seguida por los estudiantes, teniendo constancia de ello por sus comentarios en Twitter y en clase, sus “Me gusta” e incluso colaborando en el envío de contenidos, aportando muchos de ellos, a través del envío de mensajes de Facebook.

En cualquier caso, gracias a la versatilidad de esta herramienta para manejar y presentar los contenidos de manera visual y fácilmente accesible, se ha utilizado para publicar textos, enlaces, vídeos, audios, pdf, etc. Sin lugar a dudas Facebook es la mejor herramienta, como “repositorio” de información y contenidos que permanecen en el tiempo, incluso después de la finalización del proceso formativo, pudiendo servir de referencia en el futuro y/o también como base de conocimiento abierto, para otros profesionales, docentes y estudiantes de futuras ediciones de la materia de estudio.

La pregunta que surge ahora es la siguiente: ¿por qué esta información no se podría incluir en los campus virtuales? Pues bien, a veces hay datos, noticias puntuales, exposiciones, eventos, cuya vigencia es efímera, importante para responder a una duda, ampliar ejemplos o de inclusión impropio en el espacio de un asignatura en Campus Virtual, pero son útiles para una práctica concreta o necesaria para los estudiantes durante la acción formativa. De este modo, los repositorios en Campus Virtual no están abarrotados de una información que a veces no está



Figura 8. Vista de los contenidos publicados en la página de Facebook de Publidocnet.

correctamente catalogada, clasificada, actualizada, por lo que se mejora el carácter práctico para la formación.

También la página de Facebook ha servido para compartir información que, aun siendo de gran relevancia, no alcanza la calidad suficiente para ser incluida en el Campus y, especialmente, para separar lo formal de lo no formal. Es decir, la documentación que se considera base de la asignatura separada de la que no lo es, evitando a veces el exceso de información en Campus Virtual y las grandes listas de catálogos documentales y obsoletos, facilitando la gestión de los cursos de los portales virtuales.

De este modo, Facebook se convierte en un repositorio informativo de carácter efímero, mucho más fácil de gestionar y sencillo para mostrar, presentar y compartir información en cualquier formato, que cualquier campus virtual e incluso el propio Twitter.

En próximas ediciones, se espera explotar mucho más la página de Facebook para compartir información y

contenidos, permitiendo más permisos de publicación sobre la página de los propios estudiantes. Por otro lado, también sería interesante asociar o hermanar la página de *Publidocnet* con las de otros medios, agencias, profesionales del sector publicitario y de la comunicación, presentes en Facebook, con el fin de generar sinergias que puedan favorecer el nivel educativo y la elaboración de entornos digitales abiertos como se han planteado para Twitter.

Tampoco se descarta para el futuro el uso de otras herramientas, aplicaciones, Webs, portales, servicios en línea, que puedan tener un uso didáctico y que sirvan a los publicistas en especial o a los futuros profesionales del sector de la Comunicación en general. Hay muchos profesores, autores, investigadores y profesionales de la comunicación que apoyan el uso de las redes sociales y de sus beneficios a nivel empresarial y manifiestan la necesidad de profesionales bien formados en el manejo de TICs. Tal es el caso de Javier Celaya quien, entre otras opiniones favorables y necesarias sobre el uso de las redes sociales en el sector empresarial y dentro de las disciplinas del marketing, publicidad y comunicación, apunta una serie de estrategias, así como una batería de herramientas básicas en su obra *La empresa en la Web 2.0*, más concretamente en el capítulo décimo [18].

4 ESTADÍSTICAS: DATOS SIGNIFICATIVOS

Como hemos comentado, uno de los objetivos más relevantes del proyecto era el acercamiento de los estudiantes a las redes sociales, especial-

mente a Twitter y Facebook, así como la interacción de los mismos con profesionales del sector de la materia de estudio, colocándolos dentro de un ámbito y panorama profesional y real.

Twitter	
Tweets	126
Siguiendo	62
Seguidores	62

Figura 9. Cifras de la cuenta Publilocnet en Twitter.

En Twitter se han generado 126 tweets por los coordinadores del proyecto, que han sido compartidos por los estudiantes, demostrándoles las posibilidades del uso profesional de una cuenta en Twitter.

Siguiendo Twitter	
Profesionales	29
Empresas/Agencias	24
Asociaciones	9
Total	62

Figura 10. Población de “Siguiendo” de Publilocnet en Twitter.

Desde *Publilocnet* se ha seguido a profesionales, empresas, agencias y asociaciones de publicidad, lo que ha constituido la población de *siguiendo* de nuestra cuenta que ha servido de ejemplo para los estudiantes y de fuente de información para nosotros. De esta forma, además, se ha dado a conocer lo más representativo del sector de la Publicidad en España.

Así, de los perfiles seguidos el 14% representa a profesionales del sector, el

47% a agencias y empresas de publicidad y el 39% a asociaciones.



Figura 11. Población de “Siguiendo” de Publilocnet en Twitter. Datos porcentuales.

Es significativo también el dato de los seguidores en Twitter porque representa a los estudiantes y también muestran a los agentes activos del sector que interactuaron con y en *Publilocnet*.

Seguidores Twitter	
Estudiantes	34
Profesionales	16
Empresas/Agencias/Organizaciones	9
Otros	3
Total	62

Figura 12. Población de “Seguidores” de Publilocnet en Twitter.

De entre ellos, solo un poco más de la mitad representan a los estudiantes (55%), sumando un 45% entre profesionales (26%), empresas, agencias y organizaciones (14%) y otros (5%) como por ejemplo, antiguos estudiantes.

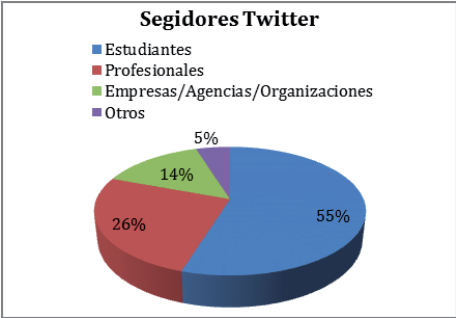


Figura 13. Población de “Seguidores” de Publidocnet en Twitter. Datos porcentuales.

En cuanto a la página de Facebook, debemos comentar que su éxito ha sido escaso por tres motivos: El primero, porque no permitía a los estudiantes la publicación para focalizar la acción educativa en Twitter y no generar un canal duplicado, lo que lo hizo menos atractivo para ellos, si bien aportaron contenidos que fueron publicados por los coordinadores del proyecto. En segundo lugar, tampoco se escribió nada que suscitara la interacción, utilizándose Facebook tan solo a modo de repositorio de información y contenidos. En tercer lugar, la información de Facebook era twitteada, por lo que no era necesario para los alumnos, acercarse a Facebook para obtenerla.

Aun así, para los estudiantes se ha convertido en un interesante repositorio informativo, ya que ellos nos han comentado verbalmente en clase que lo utilizan. También han votado con “Me gusta” en favor de la página.

Me gusta	
Estudiantes	12
Profesionales	6
Empresas/Agencias	0
Otros	6
Total	24

Figura 14. “Me gusta” de la página de Facebook.

De entre estos “Me gusta”, cabe destacar que el 50% han sido estudiantes y el otro 50%, ha sido repartido a la par por profesionales del sector y otros, como antiguos alumnos, internautas...



Figura 15. “Me gusta” de la página de Facebook. Datos porcentuales.

Teniendo en cuenta la versatilidad que tiene Facebook para mostrar cualquier tipo de contenido, se ha analizado la información compartida en los diferentes formatos para que se pueda apreciar el interés por las diferentes herramientas, resultando ser las más importantes las siguientes:

Información Publicada en Facebook	
Vídeos	8
Eventos	8
Noticias	6
Libros	5
Artículos	6
Acciones de dinamización	7
Total	40

Figura 16. Tipos de información compartida en la página de Facebook.

A continuación presentamos una comparativa entre los seguidores declarados de Twitter y Facebook. Resulta mayoritaria la población de seguidores de Twitter debido a que es aquí donde se ha focalizado la interacción con los estudiantes, lo que demuestra que dichos datos no son casuales.

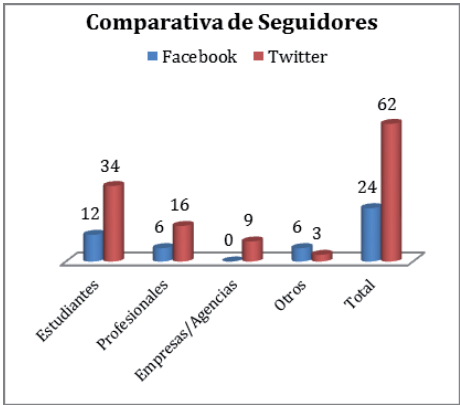


Figura 17. Comparativa de seguidores declarados.

5 CONCLUSIONES

Las Tecnologías de la Información y del Conocimiento permiten la generación de nuevos entornos educativos

en plataformas reales, con herramientas reales y de uso profesional, como pueden ser Facebook y Twitter que cumplen con las nuevas expectativas de la creación de un único espacio de Educación Superior. Por otro lado son herramientas de uso común en el ámbito de la Comunicación y la Publicidad, por lo que es importante conocerlas a nivel profesional.

Permiten la creación de entornos educativos formales y no formales. De este modo, los no formales, encarnados en este caso por las redes sociales Facebook y Twitter, sirven de apoyo a los formales (Campus Virtual), por cuanto que facilitan la gestión de los contenidos, de los repositorios, de las prácticas y de los documentos principales dentro del aula, separándolos de los que tienen un carácter secundario.

Twitter y Facebook facilitan la creación de Comunidades Abiertas de Conocimiento, fomentando el *Life Long Learning* (Formación continua) más allá del periodo lectivo, porque ponen en relación al estudiante con los profesionales de la asignatura objeto de estudio, permiten compartir experiencias, información y recursos, crean, en fin, prácticas reales dentro de entorno profesional.

Los estudiantes desarrollan habilidades prácticas que tendrán que utilizar en el futuro en su carrera profesional, lo que favorece su integración en el mercado laboral, además de ofrecer su pequeña networking o red de contactos.

También les permite descubrir nuevos yacimientos de negocio, dentro de los entornos reales de comunicación y de las oportunidades que especialmen-

te Internet y las TICs ofrecen, si se añaden a la disciplina de la Comunicación, la Gestión de reputación corporativa y la Publicidad Digital.

La educación en general debe convertirse en un espacio de aprendizaje de desarrollo de I+E, basado en la Innovación y en el Emprendimiento, donde se compartan las propuestas entre estudiantes y del que todos puedan aprender, tanto de sus pares, como de los profesionales más reputados del sector.

Bibliografía

- [1] J. Alcolado Santos, J.C Marcos Recio, "Educational websites in Virtual Campus for higher education: the model of 'Publidocnet'". Actas del Congreso Internacional: *ICT for inclusive learning: the way forward*. Euracademy Association - The European Academy for Sustainable Rural Development. Atenas. pp. 183-189. Nov. 2011.
- [2] Conferencia Internacional E-RuralNet 2011: *ICT for inclusive learning: the way forward*. http://eruralnetconference.files.wordpress.com/2011/11/proceedings_final_print.pdf
- [3] M. Czarnecka. "7 razones por las que los periodistas son buenos emprendedores". 06 junio 2011. <http://www.poynter.org/how-tos/leadership-management/134757/7-reasons-why-journalists-make-good-entrepreneurs/> [Consultado 30 marzo 2012]
- [4] J.C. Marcos Recio, J. Alcolado Santos. "Un modelo integrador para la formación en comunicación en entornos virtuales: preparando emprendedores". (En prensa).
- [5] J. L. Orihuela. *Mundo Twitter*. Alienta Editorial. 2011, pp. 80-82.
- [6] *Facebook + Journalism*. <http://www.facebook.com/journalists> [Consultado 09 junio 2012]
- [7] *La guía de Twitter para las redacciones*. <http://media.twitter.com/newsrooms> [Consultado 09 junio 2012]
- [8] Adigital (Asociación Española de la Economía Digital. "Estudio del uso de Twitter en España". Barcelona, mayo 2012. <http://www.slideshare.net/sociatriacom/35035884-adigitalestudiousotwitteren-espana2010> [Consultado 24 mayo 2012]
- [9] Adigital (Asociación Española de la Economía Digital. <http://www.adigital.org/noticias/estudio-uso-de-twitter> [Consultado 24 mayo 2012]
- [10] <https://twitter.com/#!/fvalle> [Consultado 01 junio 2012]
- [11] <https://twitter.com/#!/EnriqueFornies> [Consultado 01 junio 2012]
- [12] <https://twitter.com/#!/cristofolrovira> [Consultado 01 junio 2012]
- [13] <https://twitter.com/#!/Giruzubieta> [Consultado 01 junio 2012]
- [14] <https://twitter.com/#!/gomezdel-pozuelo> [Consultado 01 junio 2012]
- [15] <https://twitter.com/#!/femunoz> [Consultado 01 junio 2012]
- [16] <https://twitter.com/#!/ezequieltrivino> [Consultado 01 junio 2012]
- [17] Adigital (Asociación Española de la Economía Digital. "Estudio Uso de Facebook por parte de las empresas por españolas". Barcelona, abril 2011. <http://www.slideshare.net/retelur/adigital-estudio-sofacebookempresasespana2011>
- [18] J. Celaya. La empresa en la Web 2.0: *El impacto de las redes sociales y las nuevas formas de comunicación online en la estrategia empresarial*. Barcelona, Gestión 2000 2011. pp. 251-274.

DIAGNÓSTICO A TRAVÉS DE RADIOGRAFÍAS DE ALETA DE MORDIDA EN EL PACIENTE ODONTOPEDIÁTRICO. APRENDIZAJE MEDIANTE EL CAMPUS VIRTUAL

*M. Maroto, E. Barbería, C. Martín, M.V. Mateos,
L. Cuesta, A. Hernández, C. Cardoso.*

mmaroto@odon.ucm.es

Departamento de Estomatología IV, Facultad de Odontología
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: odontopediatría, diagnóstico, radiografías, aletas de mordida, Campus Virtual.

Resumen: La realización de un diagnóstico integral del paciente en odontología requiere llevar a cabo un diagnóstico radiográfico adecuado. En el paciente infantil el diagnóstico incluye el análisis de radiografías de aleta de mordida. El alumno puede completar sus conocimientos de forma más atractiva y autónoma en este campo a través de Campus Virtual

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1 INTRODUCCIÓN

Un objetivo fundamental del proceso de enseñanza en Ciencias de la Salud, y en concreto en Odontología, es capacitar al alumno para la realización de un diagnóstico integral y completo del paciente. El diagnóstico correcto será la base de la confección de un plan de tratamiento adecuado a las necesidades y patologías del paciente. En Odontopediatría, la realización del

diagnóstico posee una gran complejidad dado que los pacientes infantiles están en etapa de crecimiento y, por tanto, sus características anatómicas y fisiológicas varían en función de la edad. El proceso diagnóstico requiere por parte del alumno no sólo la exploración del paciente, sino también la recopilación de todos los datos que conforman la historia clínica, así como de todos los datos obtenidos a través de las pruebas diagnósticas complementarias necesarias para cada paciente. El alumno debe recopilar

estos datos, comprenderlos, ordenarlos, analizarlos e integrarlos de forma que permitan completar el diagnóstico.

Dentro de las pruebas diagnósticas complementarias, las pruebas radiográficas tienen un papel esencial y, en concreto, las radiografías denominadas aletas de mordida. Estas radiografías intraorales se toman en ambos lados de la cavidad oral y muestran los cuatro cuadrantes de las arcadas dentarias. Estas pruebas permiten obtener una serie de datos referidos a la anatomía y la patología del paciente odontológico infantil que tienen una gran relevancia para la obtención del diagnóstico.

Los alumnos de quinto curso de la Licenciatura de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, que cursan la materia *Clínica Odontológica Integrada Infantil* han adquirido, durante los cursos previos de pregrado, los conocimientos que deben ser aplicados para lograr realizar diagnósticos completos, pero deben entrenarse en este proceso con el fin de capacitarse en estas habilidades para su futuro profesional.

Campus Virtual, en el que está incorporada la materia *Clínica Odontológica Integrada Infantil*, permite la creación y aplicación de herramientas docentes que pueden favorecer y simplificar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El objetivo es desarrollar aspectos recogidos en el *Libro Blanco de Odontología* como: "ser competente en la toma de decisiones, en el razonamiento y la realización de juicios clínicos, encaminados a poder desarrollar un diagnóstico diferencial, provisional

o definitivo del proceso nosológico incluyendo la interpretación de la historia clínica y los datos obtenidos en los exámenes clínicos, radiográficos u otro tipo de pruebas diagnósticas" (1). Así mismo, los profesores y los alumnos se incorporan a los nuevos sistemas de aprendizaje definidos en el Marco Europeo de Educación Superior que permiten la libre movilidad de profesionales en la Unión Europea (2).

1.2 OBJETIVOS

Nuestro equipo docente y de investigación ha desarrollado ya previamente varias herramientas informáticas destinadas a favorecer el aumento de los conocimientos del alumno y sus capacidades en el ámbito del diagnóstico odontológico en Odontopediatría y el desarrollo de su aprendizaje autónomo en este proceso (*Validación de estrategias docentes para Odontología Integrada Infantil en el Campus Virtual*, curso 2008-2009 y *Diagnóstico radiográfico en Odontología Infantil. Aprendizaje mediante el Campus Virtual*, curso 2009-2010). Dada la complejidad de la realización del diagnóstico, el proceso de enseñanza-aprendizaje de este proceso resulta también complicado. Por ello, el objetivo de este proyecto es proseguir y ampliar la confección de estas herramientas informáticas. Así, hemos pretendido diseñar una herramienta que permita facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del conocimiento, manejo y análisis de otras pruebas diagnósticas radiográficas de gran importancia como son las aletas de mordida (3).

Para ello pretendemos:

- entrenar al alumno en el reconocimiento de estructuras anatómicas en las radiografías aletas de mordida.

- entrenar al alumno en el reconocimiento de procesos patológicos y sus tratamientos, detectables a través de las pruebas radiográficas.

Esta nueva herramienta de aprendizaje, una vez incluida en el Campus Virtual, incrementará la participación de los alumnos y profesores en el mismo, permitiendo el uso de las herramientas:

- Tutorías on-line.
- Contacto continuo entre estudiantes y tutores.
- Colaboración en los procesos de selección de las fuentes de información.
- Disponibilidad completa de todas las informaciones seleccionadas.
- Disponibilidad de todos los trabajos desarrollados por los alumnos.
- Disponibilidad de toda la información sobre el desarrollo del curso.
- Disponibilidad de toda la información sobre evaluación continuada.

2. MATERIAL Y MÉTODO

2.1 MATERIAL

Para la realización de este proyecto nos hemos basado en el uso de radiografías digitales. Actualmente, este sistema de radiografía (Fig. 1) nos permite mayor rapidez de trabajo ya que no es necesario un revelado de las imágenes como con sistemas más antiguos.



Figura 1. Aparato de radiografía digital

Para su aplicación en odontología infantil existen placas radiográficas de aleta de mordida de dimensiones reducidas para la boca de los pacientes (Fig.2). Además, con este método las imágenes digitales son transferidas directamente al ordenador, lo que nos permite una visualización, manejo y archivo de las imágenes inmediato.



Figura 2. Radiografías digitales infantiles

En cuanto a la estructura del proyecto, nos basamos en el uso de una plantilla interactiva con hipervínculos explicativos. A través del programa de

Microsoft Office Power Point para la base de la presentación, se exponen los ejercicios para los alumnos y sistema de hipervínculos permite realizar una cadena de respuestas y explicaciones en función de la selección de las respuestas que haga el alumno (4).

Por último, el sistema seleccionado para permitir el mayor acceso al programa para los alumnos fue el Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid, al cual tienen acceso tanto docentes como alumnos, permitiendo un intercambio virtual de información fluido e inmediato.

2.2 MÉTODO

La metodología empleada para este proyecto fue la siguiente:

1.- Selección y clasificación de imágenes radiográficas de aletas de mordida:

La muestra utilizada para este proyecto fue seleccionada dentro del banco de pacientes de la asignatura *Clínica Odontológica Integrada Infantil* de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid.

Se seleccionaron aquellas aletas de mordida que presentaran una correcta calidad y nitidez para su visualización. De éstas, se eligió la variedad suficiente para poder permitir la localización de las estructuras anatómicas más importantes tanto en la dentición temporal, como en la dentición mixta y en la permanente joven. Por otro lado, se seleccionaron aquellas radiografías que permitieran la visualización de procesos patológicos más frecuentemente halladas en los

pacientes infantiles detectables en este tipo de pruebas, así como las que presentaran imágenes de tratamientos odontológicos realizados en dientes temporales y permanentes jóvenes (5,6).

2.- Desarrollo de los esquemas explicativos:

En base a las imágenes radiográficas digitales seleccionadas, los profesores integrantes del equipo de investigación realizamos los esquemas explicativos adecuados para identificar las diversas estructuras anatómicas, tanto dentarias como óseas, reconocibles en radiografías de aleta de mordida digitalizadas. Así mismo, se identificaron los procesos patológicos y los tratamientos presentes en cada caso.

3.- Confección de la herramienta informática:

De acuerdo con estas pruebas y estos datos, los profesores integrantes del equipo confeccionamos la herramienta con un sistema de preguntas y respuestas que guían al alumno por el camino adecuado para la realización del diagnóstico radiográfico individualizado de cada paciente. Se diseñó una plantilla interactiva con hipervínculos explicativos en cada uno de los posibles campos donde el alumno puede navegar y elegir opciones siguiendo la secuencia diagnóstica lógica.

4.- Aplicación de la herramienta:

La herramienta informática será aplicada posteriormente por los alumnos de la asignatura de 5º curso de la licenciatura de *Odontología Clínica Odontológica Integrada Infantil* de la Facultad de Odontología de la

Universidad Complutense de Madrid, a través de Campus Virtual.

3. RESULTADOS

Un total de 20 pares de radiografías de aleta de mordida fueron seleccionadas para el desarrollo del proyecto. Se distribuyeron en función de los grupos de ejercicios interactivos.

Se establecieron cuatro bloques de ejercicios:

1.- Orientación de las radiografías:

A través de la presentación, los alumnos deben averiguar a qué lado de la boca del paciente corresponden las radiografías expuestas.

2.- Anatomía dental:

Los ejercicios permiten que el alumno determine, en primer lugar, qué dientes, tanto temporales como permanentes, están presentes en las imágenes expuestas y a continuación a diferenciar las diferentes estructuras anatómicas de dichos dientes (Fig. 3).



Figura 3. Imagen de una de las etapas de un ejercicio de aprendizaje de anatomía dental.

Estas estructuras que deben determinar son el esmalte, dentina,

pulpa, cuernos pulpares, pulpa cameral, pulpa radicular, raíces, furca, límite amelo-cementario, gérmenes dentarios. Las estructuras son señaladas por flechas móviles que aparecen con el movimiento del ratón. Si el alumno tiene dudas y quiere consultar la respuesta correcta, ésta aparece al pinchar sobre el símbolo del hipervínculo y se abrirá una dipositiva con la respuesta correcta (Fig.4):



Figura 4. Hipervínculo con la respuesta al ejercicio

3.-Estructuras anatómicas no dentales:

En este bloque de ejercicios, se pretende que los alumnos determinen la localización de áreas anatómicas óseas, periodontales y mucosas que se pueden visualizar en radiografías de aleta de mordida. Estas estructuras son el espacio periodontal, hueso alveolar, saco pericoronario, cresta alveolar, mucosa gingival, trabéculas óseas.

4.- Patología infecciosa y patología de la erupción:

A través de un grupo de radiografías digitales, este bloque de ejercicios interactivos dirigen al alumno en la detección y reconocimiento de los

procesos patológicos infecciosos dentarios y óseos que más frecuentemente pueden producirse en los pacientes infantiles, detectables en las radiografías de aleta de mordida: caries de esmalte, caries de esmalte y dentina, caries oclusal, caries proximal, afectación de la cámara pulpar por caries, reabsorción pulpar interna, reabsorción pulpar externa, afectación de la furca (7-11).

Así mismo, se incluyen las patologías de la erupción como la lisis atípica o la erupción ectópica.

5.- Tratamientos:

Este grupo de radiografías forman el siguiente bloque de ejercicios en los que el alumno debe determinar correctamente que representan las imágenes de las radiografías digitales en las que están presentes tratamientos odontopediátricos realizados tales como: obturaciones, pulpotomías y coronas (12).

6.- Ejercicios resumen:

El último bloque de ejercicios está destinado a que el alumno integre todos los conocimientos que se han ido exponiendo a lo largo de los diferentes bloques de ejercicios, de una manera conjunta. Para ello, se muestran en diversas radiografías tanto estructuras anatómicas, como procesos patológicos y tratamientos, de una manera conjunta, que el alumno debe reconocer correctamente.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

La existencia de un Campus Virtual en el ámbito de la docencia universitaria nos permite desarrollar nuevas técnicas para el proceso de enseñanza-

aprendizaje que complementan a los métodos clásicos. Los conocimientos del equipo docente pueden ser difundidos no sólo a los alumnos, sino también a otros docentes. Además, permite un contacto continuo entre alumnos y tutores, una disponibilidad constante de los contenidos de las materias curriculares, un acceso directo a los trabajos de los alumnos y una disponibilidad completa y constante de toda la información del desarrollo del curso (13).

Pero para que este sistema virtual de enseñanza se desarrolle, los docentes e investigadores debemos diseñar nuevas aplicaciones para la enseñanza-aprendizaje. Por ello, nuestro equipo de investigación ha realizado el diseño y confección de esta herramienta virtual para complementar la enseñanza del proceso diagnóstico del paciente odontopediátrico a los alumnos de la Facultad de Odontología. Pensamos que esta herramienta puede ser útil no sólo para los alumnos de los últimos cursos de nuestra facultad, sino también para los alumnos de los cursos de postgrado como master y títulos propios. Así mismo, la difusión de estas técnicas de ejercicios puede ampliar el desarrollo de la enseñanza virtual dentro del ámbito universitario internacional y en concreto dentro del Marco Europeo de Educación Superior.

Bibliografía

- [1] Sanz M y cols. *Libro Blanco: Título de Grado en Odontología*. Madrid: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). 2004.

- [2] Plasschaert AJM, Holbrook WP, Delap E, Martinez C, Walmsley AD. "Profile and competences for the European dentist". *Eur J Dent Educ* 2005; 9(3): 98-107.
- [3] Versteeg CH, Sanderink GC, van der Stelt PF. "Efficacy of digital intra-oral radiography in clinical dentistry". *J Dent*. 1997 May-Jul;25(3-4):215-24.
- [4] Mileman PA, van den Hout WB, Sanderink GC. "Randomized controlled trial of computerassisted learning program to improve caries detection from bitewing radiographs". *Dentomaxillofac Radiol*. 2003 Mar; 32(2):116-23.
- [5] Mileman PA, van den Hout WB, Sanderink GC. "Looking for caries...? Teachers evaluate a program to improve caries diagnosis from radiographs". *Eur J Dent Educ*. 2004 feb;8(1): 35-42.
- [6] Mileman PA, van den Hout WB. "An evaluation by teachers of a decision aid for viewing bitewing radiographs". *Dentomaxillofac Radiol*. 2008 Dec; 37(8):425-32.
- [7] Naitoh M, Yuasa H, Toyama M, Shiojima M, Nakamura M, Ushida M, Iida H, Hayashi M, Aritji E. "Observer agreement in the detection of proximal caries with direct digital intraoral radiography". *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1998 Jan;85(1):107-12.
- [8] Wenzel A. "Digital radiography and caries Diagnosis". *Dentomaxillofac Radiol*. 1998 Jan;27(1):3-11.
- [9] Bloemendal E, de Vet HC, Bouter LM. "The value of bitewing radiographs in epidemiological caries research: a systematic review of the literature". *J Dent*. 2004 May;32(4):255-64.
- [10] Eli I, Weiss EI, Tzohar A, Littner MM, Gelernter I, Kaffe I. "Interpretation of bitewing radiographs. Part I. Evaluation of the presence of approximal lesions". *J Dent*. 1996 Nov;24(6):379-83.
- [11] Bloemendal E, de Vet HC, Bouter LM. "The value of bitewing radiographs in epidemiological caries research: a systematic review of the literature". *J Dent*. 2004 May;32(4):255-64.
- [12] Sinton JM, Wood RE, Pharoah MJ, Lewis DW. "Influence of the addition of restorations on the diagnosis of caries from digitized bitewing radiographs". *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997 Oct;84(4):443-8.
- [13] <http://193.61.204.207/files/demosite/Radiography/perio/index.html>

**PROPUESTAS DIDÁCTICAS EN
CAMPUS VIRTUAL EN FAVOR DE
METODOLOGÍAS INTERACTIVAS**

EXPERIENCIA SOBRE LA EVALUACIÓN CONTINÚA A TRAVÉS DE CAMPUS VIRTUAL

Eva de Lago, Onintza Sagredo, Jose Antonio Ramos
elagofem@med.ucm.es; onintza@med.ucm.es; jara@med.ucm.es
Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular III Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: evaluación continua, Moodle, Campus Virtual.

Resumen: Los métodos digitales están adquiriendo cada vez más importancia dentro del proceso de aprendizaje por las ventajas que aportan y por la demanda de los alumnos. Sin embargo, uno de los retos más complicados que se nos plantean con los nuevos planes docentes es llegar a conseguir un método efectivo de evaluación continua sobre el trabajo de los alumnos. Es por lo tanto, importante el realizar experiencias encaminadas a desarrollar diferentes estrategias que lo permitan, aprovechando las herramientas que aportan las nuevas plataformas digitales.

1 INTRODUCCIÓN

En los últimos años, Campus Virtual está adquiriendo cada vez más importancia dentro del proceso de aprendizaje. Uno de los retos que se nos plantea con los nuevos planes de estudio es llegar a conseguir un método efectivo de evaluación continua sobre el trabajo de los alumnos, teniendo en cuenta el elevado número de alumnos que suele haber en cada clase.

Por este motivo, decidimos implementar nuevos métodos de evaluación en la asignatura *Biología Oral* (segundo curso del Grado de Odontología), fomentando, por un lado, el trabajo individual guiado y, por otro, ayudando a cada alumno a

desarrollar un sentido crítico sobre el trabajo realizado por ellos mismos y por sus compañeros.

Esta asignatura es el segundo año que se imparte dentro del plan de estudios del nuevo Grado de Odontología. Nuestro Departamento está coordinado con otros tres departamentos (Anatomía, Histología y Fisiología) para poder abordar de una forma integrada el conocimiento de las estructuras orales desde el punto de vista de cada una de estas asignaturas.

Dadas las dificultades inherentes al aprendizaje de la Bioquímica se ha pretendido facilitar al estudiante el aprendizaje de esta parte de la asignatura. El principal interés de esta experiencia reside en promover

la reflexión del alumno y, de esta forma, mejorar la forma de adquirir los conocimientos de carácter bioquímico. También se pretende obtener durante la evaluación del proceso formativo datos del progreso del alumno de forma más continuada, lo que permitirá una evaluación más completa.

2 OBJETIVOS

Para el desarrollo de los nuevos métodos aplicados en esta asignatura, hemos utilizado el entorno Campus Virtual (plataforma Moodle). Los objetivos planteados fueron los siguientes:

En la parte teórica de la asignatura, estimular el trabajo personal del alumno antes y después de la clase magistral, dejando de ser una herramienta en la que el alumno, principalmente, tiene un papel pasivo. Una vez asimilados los conceptos nuevos, realizar una evaluación de cada clase.

En la parte práctica de la asignatura los objetivos planteados fueron estos:

1) Adquirir las habilidades necesarias para profundizar en un tema determinado utilizando material bibliográfico y extraer los conceptos más importantes. De esta forma conseguimos que el alumno se familiarice con terminología específica y aprenda a utilizar por sí mismo los textos con terminología bioquímica.

2) Desarrollar el sentido crítico de los alumnos, a través, de la co-evaluación de los trabajos realizados por sus compañeros y la construcción de un glosario de términos bioquímicos.

3) Poner en contacto a los alumnos con casos clínicos reales a través de prácticas presenciales. De esta forma los alumnos se acercan a conceptos clínicos que manejarán en el ejercicio de su profesión, aplicando para ello los conocimientos adquiridos en la parte teórica de la asignatura. Con esta actividad se promueve el desarrollo de un sentido crítico en la interpretación de los mismos.

3 METODOLOGÍA

El método empleado en el desarrollo teórico de la asignatura consistió en poner a disposición de los alumnos en el espacio de la asignatura dentro de Campus Virtual el material docente correspondiente a la clase de la semana siguiente junto con un autotest de evaluación (formato *hot potatoes*). Este test era contestado por los alumnos antes de ir a la clase magistral. La semana siguiente a la clase, los alumnos realizaban un examen, también en el entorno de Campus Virtual, que evaluaba los conocimientos adquiridos por ellos.

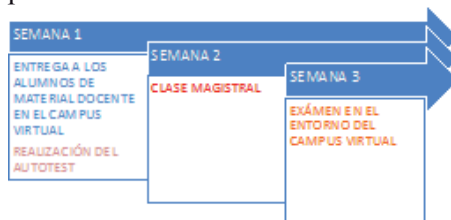


Fig 1: Esquema de trabajo utilizado en la parte teórica de la asignatura

En cuanto a la parte práctica, a cada alumno se le asignó un tema sobre el cual trabajar. Destacar que el número de alumnos matriculados eran cien, repartidos en dos grupos de 50 alumnos cada uno. Tenían que contestar a una serie de preguntas propuestas por el

profesor que determinaran el grado de entendimiento del tema adjudicado. La entrega de trabajos se realizó a través de Campus Virtual y los trabajos de cada alumno fueron evaluados por los profesores haciéndoles los comentarios oportunos, también a través de la plataforma de entrega de los trabajos.

Además, los alumnos debían revisar cinco entradas de un glosario que están construyendo anualmente los diferentes alumnos de la asignatura. Por otro lado, tenían que generar tres entradas nuevas de términos bioquímicos que ellos consideren útiles para su disciplina. Cabe destacar, que el proyecto de este glosario, realizado por los alumnos y corregido por los profesores, será puesto a disposición de toda la comunidad educativa en un futuro.

En una segunda fase, los alumnos tenían que evaluar los trabajos de dos de sus compañeros que habían trabajado sobre el mismo tema enviando sus comentarios directamente al profesor a través del campus. En función de la calidad de este trabajo de revisión por sus propios compañeros, se incrementaba la nota obtenida en este apartado sin incidencias negativas sobre el trabajo realizado por los compañeros evaluados.

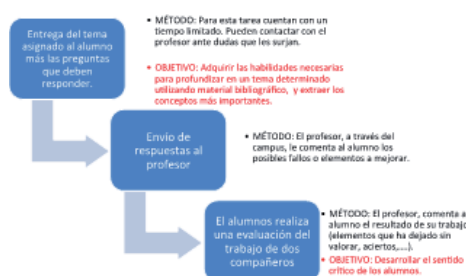


Fig 2: Esquema de trabajo utilizado en parte del trabajo práctico de la asignatura

Además del trabajo individualizado, los alumnos tenían que realizar dos clases de prácticas en las que trabajaban sobre casos clínicos con datos aportados por nuestros laboratorios. En estas clases, el alumno, a partir de los valores obtenidos en el laboratorio y entregados junto con la explicación de la práctica, realizaban una serie de cálculos para obtener los datos finales que debían discutir. De esta forma, los alumnos se familiarizan con la nomenclatura y la forma de expresar los datos clínicos, así como con diferentes técnicas comúnmente utilizadas en el diagnóstico. También aprenden a discernir entre valores normales y patológicos. Al final de la práctica se debía contestar a una serie de cuestiones generando la discusión y el sentido crítico orientado a la interpretación de datos clínicos.

4 CONCLUSIONES

La respuesta de los alumnos al planteamiento del curso ha sido muy positiva. El hecho de que los alumnos realicen una primera lectura de algunos de los aspectos más importantes hizo que las clases pudieran ser más participativas (aumentando el número de preguntas en clase relacionadas, no tanto, con la comprensión de los temas desarrollados, sino con las reflexiones de los alumnos sobre los diferentes temas).

Así, este sistema de trabajo permite al profesor obtener un mayor número de datos sobre el trabajo continuo del alumno, lo que permite una evaluación más completa de su aprendizaje.

Los resultados obtenidos con el trabajo práctico fueron realmente sorprendentes, sobre todo en la fase de aprendizaje colaborativo (co-evaluación). Se promovió la reflexión

en el alumno de manera que con los conocimientos adquiridos durante el curso fueron capaces de realizar críticas muy productivas, aportando en su caso nuevos datos si era necesario.

Destacamos, además, la participación de los alumnos en la formación del glosario que será puesto a disposición de todos los alumnos en un futuro. De esta forma, desarrollamos una herramienta de trabajo que pueda ser utilizada por todos los niveles educativos del grado.

Por lo tanto, hemos sido capaces de realizar un seguimiento continuado de los alumnos a lo largo del curso sin necesidad de realizar un examen global final aprovechando los recursos de la plataforma Moodle, con un nivel de aceptación muy positivo por parte de los alumnos.

Hay que destacar que la metodología empleada puede ser trasladada a otras asignaturas de áreas diferentes. Si bien, aumentaría la eficacia del método si el número de alumnos por profesor fuera menor, ya que se podría incrementar el flujo de información entre ambos.

PAPEL DEL CAMPUS VIRTUAL EN LA REORIENTACIÓN DE LA DOCENCIA PRÁCTICA EN LOS GRADOS UNIVERSITARIOS: LA EXPERIENCIA EN ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA HUMANA

M^a del Pilar Álvarez Vázquez

pilar@med.ucm.es

Dpto. Biología Celular, Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: convergencia europea, entorno digital, docencia práctica.

Resumen: Los nuevos planes de estudio han supuesto una transformación global de la docencia universitaria en la cual se potencia el papel del estudiante como protagonista de su propio aprendizaje dentro y fuera de las aulas y se fomenta el trabajo en equipo para la adquisición de competencias, a pesar de la disminución de horas presenciales. Los campus virtuales se convierten en espacios digitales de comunicación absolutamente esenciales. Es el caso de la asignatura que presentamos: *Organografía microscópica humana*. En la reestructuración llevada a cabo la docencia práctica ha dejado de estar basada en presentaciones hechas por el profesor y seguidas de la observación al microscopio por parte de los estudiantes, para englobar actividades como tareas individuales, presentaciones orales, tareas en equipo, subida de tareas al campus, y creación de materiales para el autoaprendizaje por parte de los estudiantes. Esta implementación de la docencia práctica ha venido acompañada de una profunda modificación de su evaluación. Los resultados obtenidos son claramente positivos. Los estudiantes demuestran una mayor implicación en las prácticas, alcanzan buenos niveles de competencias y conocimientos y se manifiestan satisfechos por no ser evaluados exclusivamente mediante un examen final.

1 ANTECEDENTES

La transformación de la Universidad española a raíz de la implantación del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto una serie de cambios conceptuales que

tienen que ver con la necesidad de que sea el estudiante el principal actor del proceso educativo. Entre los aspectos más sobresalientes debemos destacar la participación activa y el fomento del trabajo colaborativo como factores clave en los nuevos Grados.

La adquisición de contenidos y el cumplimiento de objetivos han dado paso a la adquisición de competencias definidas dentro de cada grado y de cada asignatura [1, 2].

La estructuración de la docencia en créditos ECTS ha venido a poner en valor no solo las horas de clase sino también las horas de estudio y el trabajo fuera del aula, al tiempo que ha permitido cuantificar los distintos métodos docentes, asignatura a asignatura. En este nuevo marco es claro que las actividades presenciales han dejado de ser el todo, para acabar siendo una parte más. En concreto, entre los criterios seguidos en la planificación de las enseñanzas del Grado en Medicina se prevé ajustar la relación trabajo presencial/no presencial de la totalidad del plan al 40% de presencialidad [3].

La nueva metodología docente implica un cambio de mentalidad de toda la comunidad universitaria, desde profesores a estudiantes, así como el desarrollo de distintas técnicas de apoyo [4].

Por otra parte dentro de este proceso de convergencia europeo, los entornos virtuales de aprendizaje han demostrado ser elementos esenciales al proporcionar interactividad y flexibilidad, impulsando la innovación de los sistemas de educación superior y fomentando el *e-learning* [5, 6].

2 LA DOCENCIA PRÁCTICA EN ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA HUMANA

La implantación del nuevo plan de estudios del Grado en Medicina

ha supuesto para el Departamento de Biología Celular una merma muy considerable en las horas presenciales de prácticas que reciben los estudiantes de primer y segundo curso. En concreto, hasta la implantación del plan Bolonia, los estudiantes de la asignatura *Organografía Microscópica Humana* recibían 60 horas de clases prácticas en las cuales el profesor encargado hacía una breve introducción al tema de cada sesión, para después dejar que los estudiantes observaran las diferentes muestras histológicas al microscopio. Al término de las sesiones, la parte práctica era evaluada exclusivamente mediante un examen de diagnóstico de preparaciones.

El nuevo plan de estudios redujo las horas de prácticas presenciales a 27. Este drástico descenso, unido al nuevo contexto, dejaba claro que se requería una reorientación integral de toda la parte práctica de la asignatura, no sólo para tratar de suplir el déficit de horas presenciales sino para convertir al estudiante pasivo en otro más activo, capaz de controlar su propio autoaprendizaje.

Resultaba evidente que las horas presenciales debían emplearse con una mayor eficacia para lo cual era imprescindible que los estudiantes llegasen al aula habiéndose preparado previamente cada sesión. Sin embargo, es difícil lograr que los estudiantes tomen conciencia de esa necesidad por lo que conseguir que la mayoría prepare de manera sistemática cada sesión no es sencillo. Para estimular y fomentar ese trabajo no presencial previo se propuso a los estudiantes que fueran ellos los encargados de

hacer una introducción al inicio de cada sesión y así recordar las tareas concretas a llevar a cabo, básicamente mediante imágenes significativas y representativas del tema. Como es lógico, esta tarea voluntaria debía ser tenida en cuenta a la hora de evaluar a esos estudiantes.

A pesar de ello la fuerte reducción de horas seguía siendo una de las grandes preocupaciones del profesor que temía encontrarse peores resultados en el examen final. Para tratar de que los estudiantes completaran su formación y llegaran al examen con una mejor preparación, se decidió que el trabajo no presencial de prácticas no podía limitarse a la preparación previa de las sesiones, de difícil control, y a las presentaciones de carácter voluntario de una parte de los estudiantes. Por ello, se encargó una tarea obligatoria para todos que sería realizada en equipo. En ella cada grupo debía elaborar un árbol de decisión propio en el que se fueran clasificando las distintas muestras histológicas que forman parte de la colección de prácticas. El trabajo es fundamentalmente un ejercicio creativo propio en el que cada equipo debe plasmar un camino correcto que permita reconocer y diagnosticar cualquiera de las 45 muestras incluidas en el listado inicial, y que por otra parte son las que se manejan en las sesiones presenciales y las que acabarán formando parte del examen final. Este trabajo en equipo requiere una participación activa de los miembros del grupo para buscar en las fuentes datos e imágenes sobre los cuales reflexionar y establecer los criterios que permitan ir avanzando y elaborar su propio árbol. Hay que

debatir si los datos e imágenes son válidos, pertinentes y útiles de cara al día del examen. Finalmente hay que crear dos documentos, uno digital, que deberán subir como tarea al espacio de la asignatura en Campus Virtual en plazo, y otro que deberán entregar en mano. Tanto uno como otro son dos retos importantes, ya que ambos permiten que cada equipo se exprese de manera artística, creativa y original, a la vez que el material creado debe ser completo, válido y sin errores conceptuales.

Todos estos nuevos elementos (participación, no presencialidad, exposición de tareas, trabajo en equipo, etc.) ponían de manifiesto que la forma de evaluar también debía ser redefinida. Considerábamos que el examen ya no podía ser el único instrumento de evaluación, sino uno más. Así se consideró que la mayor parte del peso de la evaluación debía recaer sobre el trabajo no presencial en equipo (60%). La participación y asistencia se cifró en un 10%, quedando entonces el examen limitado al 30% de la nota final, si bien el Consejo de Departamento había establecido previamente una nota mínima de corte en el examen por debajo de la cual el estudiante es suspendido de forma automática.

3 PAPEL DEL CAMPUS VIRTUAL

Campus Virtual y sus herramientas digitales se han convertido en elementos imprescindibles en los nuevos grados universitarios. Desde el curso 2010/11, la plataforma elegida fue Moodle (*Modular object-oriented Dynamic Learning Environment*). El

conocimiento previo de la plataforma WebCT (*Web Course Tools*) facilitó el cambio de plataforma, por lo que desde el principio pudimos hacer un uso avanzado de Moodle en vez de que solo se empleara como repositorio de materiales del profesor. La nueva metodología diseñada gira en torno al espacio digital en el cual estudiantes y profesor encuentran el apoyo necesario para el desarrollo de las prácticas, presenciales y no presenciales. Así:

1.- Campus virtual como repositorio de recursos creados por el profesor y pensados para facilitar el autoaprendizaje.

El hecho de que suprimiéramos la introducción a cada sesión práctica presencial obligando a los estudiantes a llegar al aula habiéndoselas preparado con antelación ha resultado un cambio radical con importantes consecuencias en los hábitos de trabajo. Es necesario ser consciente de que los cambios de mentalidad y de hábitos requieren tiempo y esfuerzo; por ello decidimos no dejar solo al estudiante, sino preparar materiales docentes que pudieran servirles de base. Para ello el profesor ha elaborado una serie de guiones, uno por sesión de prácticas. En cada uno se especifican, en primer lugar, los objetivos de la sesión, es decir, las competencias que debería haber adquirido el estudiante a su término. A continuación se recogen las tareas concretas que habrán de ser realizadas en esa sesión, es decir, una relación detallada de cuantos aspectos citológicos, histológicos, etc. que deberán observar al microscopio. Finalmente se incluyen también las preparaciones que van a manejar y las

tinciones histológicas con las que se van a encontrar a fin de que repasen las características de cada una. Este tipo de guiones están pensados para ir más allá de la preparación previa por cuanto deben permitirle organizar la propia sesión optimizando su tiempo.

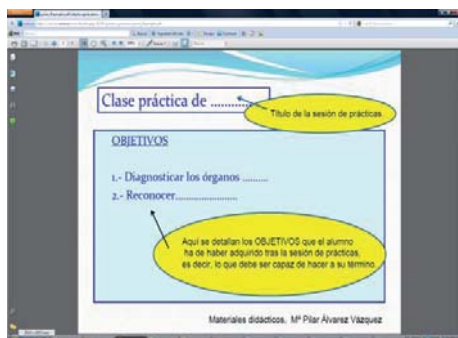


Figura 1. Captura de pantalla. Ejemplo de guión, página 1

En segundo lugar, el profesor facilita dos tipos de recursos adicionales: por un lado, archivos de imágenes, uno por cada unidad temática, en los que se recopilan esquemas, tablas e imágenes histológicas procedentes de múltiples fuentes; por otro lado, el profesor ha elaborado un listado de fuentes bibliográficas, fundamentalmente iconográficas (atlas, CD, páginas web), de modo que cada estudiante pueda profundizar de manera personal en las sesiones.

2.- Creación de tareas.

Se crearon dos tipos de tareas en relación a la parte práctica, una voluntaria (presentaciones de sesiones de prácticas) y otra obligatoria (trabajo no presencial en equipo). En cada tarea se indicaron las características y normas que debían seguir.

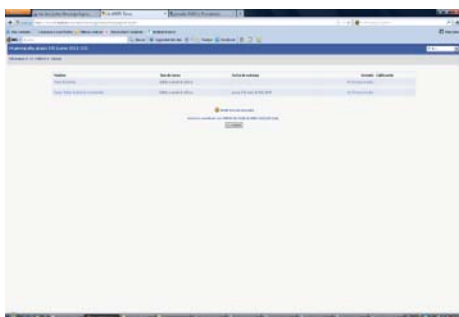


Figura 2. Captura de pantalla.
Tareas encargadas en prácticas.

En el primer caso cada estudiante tenía un plazo de 48 h tras la sesión de prácticas para subir el trabajo al espacio en Campus Virtual. En el segundo caso había un plazo límite de entrega común para todos los equipos. Por razones prácticas, además de subir en plazo la tarea se solicitó a cada equipo una versión escrita que debían entregar en mano. Esta versión en ocasiones fue una mera impresión del trabajo digital subido, pero en otras acabó convirtiéndose en un segundo trabajo paralelo, en el que el equipo podía mostrar con mayor margen su creatividad y originalidad.

3.- Herramienta Grupos.

Ha sido una de las herramientas empleadas que ha demostrado mayor utilidad.

Moodle da la posibilidad de crear grupos de forma aleatoria eligiendo el número de miembros de cada equipo. Sin embargo, en nuestro caso hemos preferido que sean los propios estudiantes los que constituyan los equipos, con vistas a que sean ellos los que decidan con quiénes juntarse para desarrollar la tarea y adopten una actitud no solo activa sino responsable.

Es cierto que un porcentaje bajo de estudiantes se demora más en formar equipo o en integrarse en alguno que aún no esté cerrado, pero suelen ser muy pocos los que finalmente tienen que ser agrupados por el profesor. Una vez elaborada la lista completa de equipos y sus miembros, el profesor se limita a crear los grupos en la herramienta, asignando un número o letra para poder identificarlos.

Dado que había dos tipos de tareas, era necesario crear, en primer lugar, agrupamientos, de modo que hubiera una organización jerárquica. De cara a las tareas voluntarias, se creó el *Agrupamiento Presentaciones* con un único Grupo, “Prácticas Presenciales”, en donde se incluyeron los estudiantes que participaron en las mismas. Para la tarea obligatoria se creó el *Agrupamiento Trabajo No Presencial*, con los distintos Grupos (1, 2, etc.) en que se dividió la totalidad de la clase y a los que se habían ido agregando los miembros respectivos.

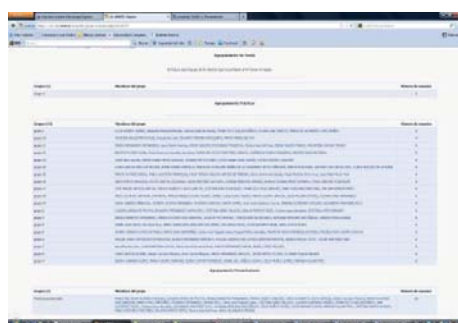


Figura 3. Captura de pantalla.
Vista general de agrupamientos

4.- Herramientas de comunicación.

En los nuevos grados, la comunicación es un factor esencial. Las herramientas de comunicación proporcionadas por Moodle permiten crear una vinculación real entre la comunidad de personas que aprenden en el espacio virtual.

El correo interno permite una comunicación rápida y privada entre el profesor y los estudiantes y entre ellos. Dado que el profesor no tiene acceso al uso que hacen los estudiantes de esa herramienta, se decidió crear un Foro para Tareas de modo que tuvieran una forma adicional y pública de poderse comunicar dentro del Campus. Este foro fue creado sin grupos, ya que su objetivo era poder plantear dudas e ideas de manera común y proponer soluciones generales. En cursos anteriores sí habíamos empleado foros con grupos, tanto visibles como separados, siendo una experiencia claramente satisfactoria.

5.- Campus Virtual como espacio digital donde se exponen de manera pública materiales de aprendizaje elaborados por los estudiantes.

Tanto las presentaciones de las sesiones de prácticas como los trabajos de prácticas no presenciales realizados en equipo, una vez subidos, fueron evaluados mediante rúbricas por los profesores de prácticas. Posteriormente estos trabajos quedan expuestos de manera visible con lo que podían ser consultados de cara a la preparación del examen de prácticas.

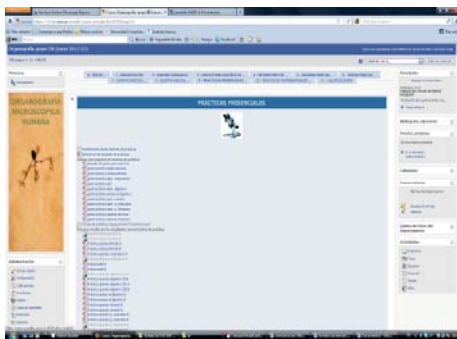


Figura 4. Captura de pantalla. Materiales de aprendizaje creados por los equipos

4 RESULTADOS

Los resultados obtenidos en los dos primeros cursos en los que se ha impartido la asignatura con este nuevo diseño de su parte práctica muestran un buen nivel de competencias y de conocimientos, a pesar de la importante pérdida de horas. El curso 2010/11 no había alumnos repetidores y el número de estudiantes fue de 90, de los cuales 15 no hicieron el examen de prácticas de junio. El curso 2011/12 el número de alumnos era de 112, en donde se incluyen alumnos repetidores más alumnos nuevos dentro de los cuales se engloban los repetidores que, al haberse adaptado al plan nuevo, son considerados como alumnos nuevos. El número de alumnos que no hizo examen en la convocatoria de junio fue de 14. Los presentados respondieron a una encuesta cuyos resultados se analizan a continuación.

4.1 PREPARACIÓN PREVIA DE LAS PRÁCTICAS

Un primer análisis de la encuesta demuestra una utilización dispar de los guiones facilitados por el profesor. Así, de los 94 estudiantes que respondieron al ítem de la encuesta, 54 afirmaron emplearlos *Siempre* (13) o en *Bastantes sesiones* (41), frente a 40 que dijeron no haberlos usado *Nunca* (22) o *Solo una vez* (18). Sin embargo, es importante precisar que la asistencia a prácticas no tiene carácter obligatorio, aunque sí es tenida en cuenta en la evaluación (0,5%), pues ello generaría importantes problemas a los estudiantes repetidores que habitualmente ya no están en la Facultad, sino en los distintos Hospitales en donde se imparten las materias clínicas del Grado (del 3^{er} curso al 6^o). Así pues, en esos 40 estudiantes están incluidos aquellos que son repetidores (adaptados o no) y no vienen a las sesiones de prácticas, así como alumnos nuevos cuya asistencia es baja. Si correlacionamos el uso de los guiones con el nivel de asistencia encontramos que entre los estudiantes con nivel de asistencia superior al 80%, el porcentaje de uso se eleva del 57,45% al 70%: 42 afirman usar los guiones *Siempre* (10) o *Bastantes veces* (32) frente a 18 que no los usan *Nunca* (7) o *Solo una vez* (11).



Gráfica I. Uso de los guiones desglosado según porcentaje de asistencia a prácticas (1, $\geq 80\%$; 2, 60-79%; 3, 40-59%; 4, 20-39%; 5, $\leq 20\%$).

Los estudiantes admiten mayoritariamente (70,84%) que la preparación de la sesión la llevan a cabo la víspera. Así, entre los que tienen un nivel de asistencia superior al 80%, 40 afirman ver el guión la víspera (74,07%), frente a 7 que lo hacen días antes y otros 7 que afirman que solo lo consultan una vez en aula, es decir, en la propia sesión y no antes.



Gráfica II. Antelación en la preparación de las prácticas según porcentaje de asistencia a prácticas (1, $\geq 80\%$; 2, 60-79%; 3, 40-59%; 4, 20-39%; 5, $\leq 20\%$).

Estos resultados se correlacionan con los obtenidos directamente de la plataforma Moodle vía herramienta Informes. Si analizamos sesión a sesión el número de estudiantes que utilizan los guiones y/o los archivos de imágenes facilitados para cada sesión de prácticas y unidad temática, se constata que algunos consultan ambos tipos de recursos mientras que otros solo emplean uno de ellos. Hay una clara tendencia a que el número baje: antes de la primera sesión se constatan 53 registros del guión más 30 registros de las ilustraciones del tema, frente a 9 y 8 respectivamente antes de la última sesión de prácticas. Hemos de ser conscientes de que con el paso de los meses, la acumulación de tareas y los parciales de teoría, tres en los tres primeros meses, hacen que los estudiantes se sientan agobiados y faltos de tiempo. Con todo, hay que precisar que el uso de los guiones es algo recomendable, pero en absoluto debe verse como imprescindible ni tan siquiera necesario para que el estudiante adquiera las habilidades y los conocimientos básicos que se le van a exigir. Es necesario señalar que las sesiones de prácticas se llevan a cabo una vez vistos los temas en teoría.

3.2 TRABAJO DE PRÁCTICAS NO PRESENCIAL

Los datos relativos al trabajo en equipo obligatorio obtenidos a través de la encuesta ponen de manifiesto que, de forma muy mayoritaria, los estudiantes consideran el trabajo como una tarea relevante, dado que el 88,2% se implica de manera *Muy activa* (47)

o *Bastante activa* (35) frente a solo 11 que califican su participación como *Activa*, y ninguno se confiesa como *Poco* o *Muy poco activo*.

A la hora de calificar el material creado los resultados vuelven a poner de manifiesto que consideran que es fruto de un trabajo en equipo *Muy colaborativo* (48) o *Bastante colaborativo* (32).

Cuando se trata de valorar la utilidad del trabajo realizado de cara al autoaprendizaje la clase se muestra dividida al 50% y así la mitad lo considera *Muy útil* o *Útil* (46) y la otra mitad lo contempla como *Poco útil* o *Muy poco útil* (46).

A pesar de esta paradoja, los objetivos de la tarea se han alcanzado claramente, como lo demuestran los resultados obtenidos en el examen final. A nuestro entender el trabajo en equipo ha sido sumamente beneficioso, al proporcionar a una gran mayoría una base sólida, además de permitirles desarrollar competencias y no solo aprender contenidos.

3.3 EXAMEN DE PRÁCTICAS

De un total de 98 estudiantes presentados al examen de prácticas, 61 obtuvieron al menos un 8 (lo que les otorgaba puntos de cara a la nota final), lo que representa el 63,5%. El curso anterior ese porcentaje fue del 57,6%. Por otra parte, solo 2 estudiantes suspendieron de manera automática al no llegar a la nota de corte (frente a ninguno el curso anterior). En esos cursos las modas fueron 9 y 8, respectivamente.

Tabla I. Calificaciones en el examen práctico.

Nota	frecuencia (2011/12)		frecuencia (2010/11)	
10	8		6	
9	33	61 (63,54%)	11	38 (57,58%)
8	20		21	
7		17		13
6		13		6
5		3		6
4		2		3
3	0		0	
2	1	2 (2,08%)	0	0
1	1		0	

3.5 SISTEMA DE EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS

La encuesta realizada también preguntó a los estudiantes su opinión sobre el nuevo sistema de evaluación de los conocimientos y las habilidades prácticas. Se hicieron dos preguntas, la primera sobre el hecho de que la asistencia sea tenida en cuenta y la segunda sobre su valoración del sistema en el cual el examen pasa a valer un 30% en vez del 100% (Tabla II, columnas sombreada y en blanco, respectivamente). Que la asistencia a prácticas sea controlada y tenga un peso, aunque limitado, en la nota final es visto con buenos ojos de manera general y de forma muy positiva por los alumnos con mayor porcentaje de asistencia a las sesiones de prácticas, como parece lógico. Conviene señalar

que ni siquiera entre los estudiantes con baja asistencia se observa rechazo a esta medida, puesto que 3 lo califican como *Muy mal* o *Mal*, 3 como *Muy Bien* o *Bien*, y 5 lo ven *Indiferente*.

En relación al hecho de que la nota de prácticas no dependa únicamente de la nota del examen, la inmensa mayoría (82,79%) se muestra satisfecha de modo que 77 lo calificaron como *Muy bien* o *Bien*. Sorprendentemente 5 afirmaron sentir como *Mal* (4) o *Muy mal* (1) que la nota de prácticas no recaiga solo en el examen.

Tabla II. Opinión de los estudiantes en relación a la evaluación de la asistencia a prácticas (sombreada), y al sistema de evaluación de la parte práctica (en blanco), según porcentaje de asistencia a prácticas.

	≥80%		60-79%		40-59%		20-39%		≤20%	
Muy bien	29	24	0	4	1	3	0	2	1	2
Bien	25	29	7	3	3	1	1	3	2	6
Indiferente	4	5	1	2	2	3	2	1	5	0
Mal	2	2	0	0	1	0	3	0	2	2
Muy mal	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

5. CONCLUSIONES

La docencia práctica puesta en marcha a raíz de la implantación del nuevo plan de estudios ha sido valorada positivamente tanto por los estudiantes como por el profesor. Los estudiantes deben hacer frente a una mayor variedad de tareas, por medio de las cuales se busca el desarrollo

de una serie de competencias que son evaluadas tanto en el trabajo en equipo como en las presentaciones subidas al campus virtual. El nivel de conocimientos queda reflejado en el examen final. Aunque el esfuerzo que se requiere de ellos es notablemente mayor los resultados son claramente positivos.

El trabajo llevado a cabo para diseñar y preparar los materiales ha sido muy considerable. Entendemos que el esfuerzo del primer curso debe contabilizarse como una inversión, y de hecho el segundo curso ha resultado menos arduo. A pesar de que los resultados sean buenos entendemos que debemos seguir trabajando para mejorar ciertos aspectos.

En primer lugar, es necesario buscar estrategias para asegurar una mínima preparación previa a cada práctica. Es importante porque ello redundará en un mejor aprovechamiento de la sesión. Para ello nos planteamos proponer alguna tarea que se deba iniciar antes de la sesión y completarla en la misma.

En segundo lugar nos gustaría promover más la participación de los estudiantes. Aunque el grado de participación varía de grupo en grupo y de curso en curso, es frecuente encontrarnos con estudiantes con grandes capacidades que no desarrollan habilidades comunicativas ni participativas porque no las perciben como importantes ni necesarias a la hora de alcanzar objetivos sino más bien, al contrario, como actividades que les quitan tiempo para el estudio individual, que tan brillantes resultados les ha permitido cosechar hasta ahora. Por ello nos planteamos que los

estudiantes tengan que desarrollar un blog de prácticas a modo de diario personal en el que vayan reflejando el proceso de aprendizaje sesión a sesión. Este tipo de ejercicio que obliga a expresar y verbalizar el autoaprendizaje puede resultar un mecanismo para la reflexión y el análisis personal, que además permitiría al profesor hacer una evaluación continua del proceso formativo. Sabemos que los blogs son herramientas incluidas en Moodle, pero de acceso no restringido a la asignatura. Por ello las experiencias contrastadas que hemos conocido en otras áreas se han llevado a cabo siempre en blogs al margen del Campus Virtual [7].

En tercer lugar querríamos hacer partícipes a los estudiantes en la tarea evaluadora. Hemos desarrollado ya alguna experiencia en este sentido, enfocada a tareas vinculadas a la parte teórica [8]. Los resultados claramente satisfactorios nos animan a promover también en la parte práctica esta faceta. En principio vemos más viable que esta evaluación entre iguales se implante en la evaluación de las presentaciones voluntarias, que implican un número limitado de participantes y con mayor carácter participativo. Nuestra intención sería poder aplicar a esta tarea evaluadora la herramienta Taller de Moodle, lo que permitiría ampliar las competencias que se desarrollan en la asignatura. Tiene la ventaja de que asigna de manera aleatoria y equilibrada los trabajos a evaluar a cada estudiante. La desventaja es que la configuración del Taller es compleja y la descripción de los atributos a evaluar resulta más rígida e incómoda que si se recurre

a una rúbrica elaborada de manera específica. Lo ideal sería poder contar dentro de la propia plataforma Moodle con una herramienta específica para esos instrumentos de evaluación y que permita hacer la evaluación directamente, como ocurre en otras universidades que así lo han integrado [9].

Humana”, RELADA 6(3), pp.175-183, 2012.

- [9] M.S. Ibarra y col., “EvalCOMIX en Moodle: Un medio para favorecer la participación de los estudiantes en la e-Evaluación”. *RED, Revista de Educación a Distancia*. Número especial dedicado a SPDECE 2010. Disponible en <http://www.um.es/ead/red/24/>

Bibliografía

- [1] J. M. Peinado-Herreros, “Definición de las competencias que debe adquirir el futuro médico. Formación de los profesionales”. *Educación médica* 11(1) pp.547-551, 2008.
- [2] A. Gual, “El mapa de las competencias a adquirir”. *Educación médica* 13(1) pp.S37-S44, 2010.
- [3] *Libro de ordenación académica. Medicina*. UCM. Disponible en <http://www.ucm.es/centros/webs/fmed>
- [4] J. Carretero, “Técnicas y recursos educativos en la enseñanza de la medicina”. *Educación médica* 13(1) pp.S9-S12, 2010.
- [5] C. Dondi, “Are open distance learning and e-learning relevant to the Bologna process?” *Eucen. Bergen Conference*, 2005. Disponible en <http://www.eucen-conf29.uib.no/index.html>
- [6] C. Almendro. “En su casa: e-learning. Educación a distancia. Educación médica. Manual práctico para clínicos”. *Panamericana*, pp. 209-213. 2010.
- [7] *IV Encuentro de Intercambio de experiencias innovadoras en la docencia. Asociación Espiral de Innovación Educativa y UCM*. Abril 2012. Disponible en <http://www.innovacioneducativa.net/>
- [8] M.P. Álvarez, “La evaluación entre pares como estrategia innovadora en la asignatura Organografía Microscópica

FICHEROS INTERACTIVOS: UNA NUEVA HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN EL CAMPO DE LA GEOLOGÍA

Soledad Ureta Gil¹, Ángeles Álvarez Sierra^{1,2}, Alejandra García-Frank¹ y Eugenia Arribas Mocoroa³

solureta@geo.ucm.es; masierra@geo.ucm.es; agfrank@geo.ucm.es;
earribas@geo.ucm.es

1 Dpto. de Paleontología, Facultad de C.C. Geológicas

2 Dpto. de Geología Sedimentaria y Cambio Medioambiental, Instituto de Geociencias, IGEO (UCM-CSIC),

3 Dpto. de Petrología y Geoquímica, Facultad de C.C. Geológicas;
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: Campus Virtual, autoevaluación, geología.

Resumen: Este trabajo tiene como objetivo la divulgación de un material didáctico interactivo en el campo de la Geología, confeccionado con la ayuda de nuevas tecnologías informáticas. Esta herramienta permite una mejor adaptación a la filosofía de las nuevas titulaciones contempladas en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), ya que el estudiante puede autoevaluar el nivel de conocimiento adquirido durante el desarrollo del curso académico.

1 INTRODUCCIÓN

El objetivo fundamental de este trabajo es presentar los resultados del Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente nº 224 concedido en la convocatoria 2010/2011.

En este proyecto nos planteamos la elaboración de un material didáctico con la ayuda de la tecnología informática. Concretamente se ha desarrollado un fichero interactivo con el cual el alumno puede aprender una metodología de trabajo con muestras geológicas.

Este fichero podría ser aplicado a distintas disciplinas aunque en este caso lo hemos enfocado hacia temas tafonómicos, petrológicos y sedimentarios. Mediante este sistema, el alumno puede trabajar a través del Campus Virtual (CV) y fuera de las aulas, sin estar condicionado por los horarios específicos de las clases presenciales. Así el alumno puede valorar su progreso en las diferentes materias propuestas gracias al sistema de autoevaluación de estas fichas interactivas.

Este fichero va dirigido a los estudiantes de los distintos niveles de la enseñanza universitaria de la Geología y de la Ingeniería Geológica.

El desarrollo de este material nace de la necesidad de llenar el vacío existente en la literatura docente y científica con respecto a los retos educativos que contempla la implantación de las nuevas enseñanzas del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Siguiendo estas pautas se han elaborado algunas aplicaciones informáticas geológicas [1] aunque el enfoque que tienen persigue diferentes objetivos a los aquí propuestos.

2 OBJETIVOS

Como objetivo general queremos poner a disposición de la comunidad universitaria nuevas herramientas de estudio y evaluación para lograr una enseñanza de alta calidad dirigida y centrada en el estudiante.

El reto que supone la implantación de los nuevos planes de estudio en nuestra universidad pasa necesariamente por la creación de material docente basado en nuevas ideas y propuestas, así como por la utilización de las nuevas tecnologías que tenemos a nuestra disposición.

Nuestro proyecto tiene, además, unos objetivos particulares como son:

- 1) La obtención de un fichero digital para reforzar el conocimiento adquirido por el alumno en prácticas.

- 2) La adquisición de conocimientos, destrezas y habilidades, en el campo de la Geología, por parte de nuestros estudiantes universitarios.

- 3) La posibilidad para el alumno de contar con un material complementario

y de refuerzo de fácil utilización que estará a su disposición a través del Campus Virtual.

- 4) El servicio de apoyo al docente en sus clases teóricas y, de manera especial, en las prácticas.

3 METODOLOGÍA

Para la elaboración de este fichero interactivo se ha seleccionado una parte de las muestras de mano y secciones pulidas de las Colecciones de Cátedra de los departamentos de Paleontología y Petrología y Geoquímica de la Facultad de Ciencias Geológicas (UCM).

Una vez realizado el tratamiento gráfico, donde parte del material (sin procesamiento interactivo) ya estaba disponible en formato PowerPoint como material de apoyo docente, se comenzó con la elaboración de las fichas interactivas. La elaboración del diseño y programación Web fue desarrollado por la empresa Just Dream S.L.

Las etapas seguidas en el desarrollo de estas fichas han sido:

- 1). Elección de las muestras de la colección docente sobre las que se han efectuado las fichas interactivas.

- 2). Estudio y análisis detallado de cada una de las muestras utilizadas.

- 3). Realización del diseño y estructura de las fichas interactivas.

- 4). Desarrollo y elaboración del software necesario adecuado a las necesidades de las fichas interactivas.

- 5). Redacción del texto de las fichas interactivas, cada una de las cuales se corresponde con una muestra en particular.

- 6). Elaboración del glosario de términos empleados en la descripción e interpretación de las muestras.
- 7). Inclusión en el CV.

4 RESULTADOS

Se han realizado en total nueve fichas interactivas a las que se puede acceder mediante los enlaces adjuntos (tabla 1). Cada una de estas fichas corresponde a una muestra geológica. El estudiante cumplimenta estas fichas a través del espacio de la asignatura en Campus Virtual, lo que le permite trabajar fuera de las aulas y sin estar condicionado por un horario específico. Para cumplimentar cada una de estas fichas interactivas, el estudiante ha de cubrir una serie de etapas a través de ventanas que se van abriendo consecutivamente. En ellas el estudiante realiza diferentes tareas que, si no son debidamente ejecutadas, no permiten pasar a la siguiente etapa. En cada ficha aparecen iconos que permiten su impresión o su envío por correo electrónico.

Este tipo de ficha ha sido utilizado para muestras de rocas que contienen fósiles. El alumno debe poner en juego sus conocimientos sobre aspectos paleontológicos (especialmente tafonómicos), petrológicos y sedimentarios necesarios para estudiar e interpretar los fósiles contenidos en la muestra, así como sobre los diferentes procesos que tienen lugar en los ambientes sedimentarios durante el proceso de fosilización.

A continuación se describen, brevemente, las diferentes etapas que constituyen cada ficha.

Tabla 1. Relación de los vínculos que permiten el acceso a las fichas

<i>Número de ficha</i>	<i>Vínculo de acceso</i>
<i>Ficha 1</i>	www.justdream.es/GEOLOGIA/def/204/
<i>Ficha 2</i>	www.justdream.es/GEOLOGIA/def/205/
<i>Ficha 3</i>	www.justdream.es/GEOLOGIA/def/207/
<i>Ficha 4</i>	www.justdream.es/GEOLOGIA/def/210/
<i>Ficha 5</i>	www.justdream.es/GEOLOGIA/def/211/
<i>Ficha 6</i>	www.justdream.es/GEOLOGIA/def/214/
<i>Ficha 7</i>	www.justdream.es/GEOLOGIA/def/226/
<i>Ficha 8</i>	www.justdream.es/GEOLOGIA/def/229/
<i>Ficha 9</i>	www.justdream.es/GEOLOGIA/def/233/

Etapas 1: Visualización de la imagen digital (primera ventana)

El estudiante observa una ventana donde aparece una imagen digital de la muestra. Dispone de dos campos que tiene que rellenar. Por un lado, debe indicar los distintos rasgos de los (n) procesos de alteración tafonómica que tiene que reconocer y, por otro, debe describir la muestra que observa (figura 1). Todos los campos tienen que estar completos para que se active el enlace de la siguiente ventana. Se pretende, por una parte, agudizar en el alumno su capacidad de observación y, por otra, entrenarle en la tarea de describir diferentes aspectos paleontológicos, petrológicos y sedimentarios de manera clara, sencilla y sintética, asumiendo que esta puede ser su primera toma de contacto con esta tarea.



Figura 1. Visualización de la primera ventana de las fichas interactivas.

Etapla 2 Visualización de la imagen digital: Planteamiento de cuestiones (segunda ventana)

La imagen digital de la muestra tiene señalados mediante números diferentes puntos donde son visibles las señales de alteración tafonómica. El alumno dispone de varias opciones en la parte derecha, correspondientes a diversos procesos de alteración tafonómica, que deberá elegir arrastrando y colocando en cada uno de los puntos señalados en las imágenes de la izquierda (figura 2A). Solo si la colocación es correcta se abrirá en ese punto numerado una pequeña pantalla con la explicación en detalle del proceso concreto (figura 2B). En la ficha se podrá visualizar en cada momento el número de aciertos obtenidos (figura 2A).

Etapla 3 Visualización de la imagen digital: Soluciones (tercera ventana)

Una vez completadas todas las respuestas correctas, se puede acceder al enlace que abre la tercera ventana. En esta etapa el alumno puede observar en la parte izquierda de la ventana una imagen de la muestra, donde se han ilustrado de forma esquemática



Figura 2 (A). Aspecto de la segunda ventana con los términos que el alumno debe arrastrar sobre la imagen y (B) aspecto de las pantallas que se abren cuando la acción ha sido correcta.

los aspectos de alteración tafonómica reconocidos. En la parte derecha aparece un texto con la descripción correcta de la muestra separando los aspectos descriptivos de los aspectos interpretativos (figura 3). Se trata de que el alumno la compare con su descripción inicial para que pueda evaluar sus competencias en dos sentidos: por un lado, contrastar su capacidad de observación en el análisis de la muestra, por otro, habituarle en la redacción correcta y concisa de informes profesionales.

En el espacio de la asignatura en Campus Virtual, el estudiante podrá consultar el glosario de los diferentes

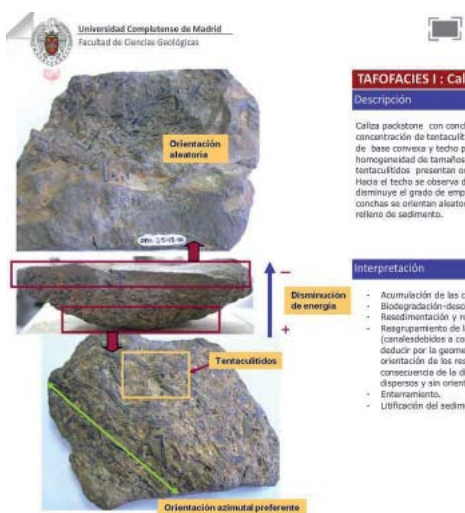


Figura 3. Aspecto de la tercera ventana mostrando la ficha cumplimentada correctamente.

términos (con su numeración correspondiente) que han sido utilizados en cada ficha, a fin de que tenga siempre accesible su definición correcta.

Estas fichas comenzarán a estar operativas a partir del curso académico 2012/13, pudiendo ser utilizadas por estudiantes de distintas asignaturas.

5 CONCLUSIONES

1- El principal resultado de este proyecto ha sido la elaboración y desarrollo de una aplicación para la creación de fichas paleontológicas interactivas de muestras reales.

2- La colección de fichas interactivas podrá ser utilizada en el espacio de Campus Virtual para la asignatura *Paleontología Aplicada* (Grado de Geología, UCM), así como de otras asignaturas también

virtualizadas (*Petrología Sedimentaria*, *Sedimentología*, etc.) del Grado en Geología e Ingeniería Geológica, así como en los Másteres que se imparten en la Facultad de Ciencias Geológicas de la UCM. Alrededor de doscientos alumnos, como mínimo, se beneficiarán de este fichero

3- La aportación de esta colección de fichas interactivas supone un avance considerable en la utilización de nuevas metodologías de trabajo en Campus Virtual. La posibilidad de afianzar los conocimientos adquiridos y de realizar autoevaluaciones periódicas aportará a los estudiantes estímulo y confianza para abordar las materias objeto de estudio incidiendo muy favorablemente en la mejora de la calidad y excelencia de nuestra Universidad.

Agradecimientos

Este trabajo muestra los resultados del PIMCD10-224, financiado por la U.C.M. Queremos expresar nuestro agradecimiento a los Departamentos de Paleontología y Petrología y Geoquímica de la Facultad de C.C. Geológicas de la U.C.M., así como a la empresa Just Dream S.L, sin cuya colaboración no hubiera podido llevarse a cabo este trabajo.

Bibliografía

[1] <http://www.ucm.es/info/petrosed/>

VIRTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA DE INMUNOLOGÍA

Gómez Barrio A.; Semprum Wilde, A.; Escario Garcia-Trevijano J.A.

agbarrio@farm.ucm.es; sempwill@hotmail.es; escario@farm.ucm.es

Dpto. de Parasitología, Facultad de Farmacia

Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: Inmunología, laboratorio, virtualización, e-learning, *b-learning*, prácticas, TIC, Inmunofluorescencia, ELISA, 3-D

Resumen: Se presenta un trabajo de virtualización integral de la asignatura de Inmunología correspondiente al Grado de Farmacia, que incluye los aspectos teóricos de la misma, los fundamentos animados de las prácticas de la asignatura, la ejecución de las mismas en un laboratorio virtual y, finalmente, un proceso de autoevaluación teórica y evaluación práctica del alumnado.

1 INTRODUCCIÓN

Parece claro que, en el terreno educativo, se obtiene un mayor rendimiento de los discentes y una mejor comprensión de las disciplinas cuando se aplican técnicas audiovisuales. Este rendimiento es, sin duda tanto mayor, cuanto mas dinámica sea la presentación y, sobre todo, si en ella se incluye la oportunidad de interacción de los alumnos con los procesos objetos de estudio. Un ejemplo claro de la mejora del rendimiento de los discentes ya se vio con el trabajo de Inzunza y Bravo en 2002 en la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. [1]

Según un informe de 2007 del *Pew Internet and American Life Project*

[2], el 93% de los adolescentes de 12 a 17 años usan Internet y la cifra está en continuo incremento. Este hecho social no debe pasar desapercibido para el mundo docente y esas ventajas que ofrecen las TIC deben ser aprovechadas y utilizadas para la optimización de la enseñanza, que se ha visto envuelta en estos últimos tiempos en profundos cambios, unos cambios que, en el ámbito universitario, son fruto de la presión externa y de la inquietud del docente [3] y son debidos [4], entre otras razones, a:

- La forma de organizar la enseñanza universitaria, propiciado por el EEES, que supone, a su vez, cambios en los enfoques de la enseñanza en relación con las competencias y en el sistema de créditos con la implantación de los

ECTS.

- Los cambios propiciados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

- Los cambios en el alumnado.

En este aspecto, diferentes estudios realizados en el ámbito universitario español [5] o el informe del Consejo de Coordinación Universitaria sobre la Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad en 2006 [6] señalan a las TIC como factores influyentes de apoyo al cambio metodológico. Obviamente y de acuerdo con lo anterior, la respuesta de las Universidades se vertebra a través de la modificación de las estructuras universitarias y a los Programas de Innovación Docente con la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza [4]. El gran desarrollo experimentado en los medios audiovisuales y su amplia implantación en el campo docente ha logrado llevar una enseñanza dinámica a las aulas, que ha facilitado la comprensión de conceptos complicados por parte de los alumnos. Sin embargo, este paso, con ser importante, no es el último de la cadena, pues aún peca de falta de interactividad, elemento básico incluido en el EEES. De hecho, en el campo educativo, la calidad vinculada al uso de las tecnologías en realidad se relaciona en buena medida con la calidad de la interactividad como factor clave en los procesos de enseñanza-aprendizaje [7]. De esta manera, el enfoque de la enseñanza pasa a estar centrado en el alumno [4]. Es decir, hay que hacer ineludiblemente al alumno parte activa de su mismo aprendizaje. En este sentido parece claro que el principal objetivo de la innovación

educativa es promover el uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y aprendizaje que despierte interés y motivación en las escuelas. Sin duda el gran protagonista de este nuevo giro de la enseñanza serán las enseñanzas en un entorno virtual, especialmente los laboratorios virtuales. Uno de los pioneros en este campo fue Robert Tinker, que en la década de los 80 desarrolló la idea de utilizar la informática para la realización de experimentos de ciencias en tiempo real, utilizando las redes de computadoras para que los alumnos compartieran la adquisición de datos, la información derivada de su proceso y sus propios recorridos de investigación, desde una perspectiva de aprendizaje colaborativo. Este desarrollo, mostrado durante un congreso en Argentina en 1988 organizado por la Fundación Funprecit, fue quizás la semilla que despertó en muchos docentes e investigadores el interés por los laboratorios virtuales.

Aunque aún parece lejano el día de la inclusión en el campo docente de la simulación virtual *immersiva*, sí es posible y relativamente sencillo la simulación, denominada *no immersiva*, mediante el Lenguaje para Modelado de Realidad Virtual (VRML). Mediante estas técnicas se consigue que los alumnos “manipulen” los mismos elementos que en una experimentación o práctica real y se obtienen los mismos resultados, pero sin gasto y, en el campo de ciencias de la salud, sin riesgo de manipulación de patógenos. El impulso definitivo para el desarrollo de los laboratorios virtuales han sido las TIC. Sin embargo, la implantación de los laboratorios virtuales de forma

generalizada está aún lejos de ser una realidad, señalándose como factores principales la falta de recursos y la poca formación del profesorado, aún a pesar de que el 80% de los profesores está de acuerdo con su implantación [8]. En este panorama habría que destacar la excepción de la Universidad Oberta de Cataluña (UOC), que es la primera universidad europea totalmente virtual y que desarrolla toda su docencia a través de Internet, considerándose su *Campus Virtual* como uno de los más avanzados y completos del panorama universitario a nivel internacional. Si la enseñanza virtual es importante en el campo teórico, en el ámbito práctico y debido entre otras razones a la reducción de presupuestos, la necesaria coordinación teoría/práctica y la falta de muestras reales, se nos antoja imprescindible.

Otro de los aspectos que pueden y deben ser revisados por medio de las TIC son los exámenes o evaluaciones. En este aspecto estamos de acuerdo en que el sistema de evaluación ha de ser coherente con las finalidades educativas, estar presente en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje y utilizar recursos diversificados para que el alumnado pueda mostrar realmente lo que sabe de la forma que le resulte más adecuada a su manera personal de aprender [9].

2 MATERIAL Y METODOS

La primera fase, del proyecto, titulado *B-learning en la asignatura de Fundamentos y técnicas Inmunológicas*, ha utilizado para su desarrollo el siguiente equipo

informático:

Nombre del sistema operativo
Microsoft Windows XP Professional
Versión 5.1.2600 Service Pack 3
Compilación 2600

Fabricante del sistema operativo
Microsoft Corporation
Fabricante del sistema Packard
Bell BV

Modelo del sistema IMEDIA MC
9337

Tipo de sistema X86-based PC
Procesador Core duo (x86
Family 6 Model 15 Stepping 6
GenuineIntel ~1861 MHz)

Memoria física total 1.024,00 MB
Memoria física disponible 348,06
MB

Memoria virtual total 2,00 GB
Memoria virtual disponible 1,95
GB

Espacio de archivo de paginación
2,40 GB

Dispositivo de sonido: Realtek
High Definition Audio

Adaptador de video: 3 NVIDIA
GeForce 8800 de 256 MB

RAM de adaptador: 1.0 GB

Software empleado para el desa-
rrollo del primer punto

Microsoft office
Macromedia Flash 8
Macromedia Fireworks 8.
Photoshop
Corel Draw 3x
Corel R.A.V.E
Corel Photo Paint 3x

Se efectuó la trasposición completa del programa teórico de la asignatura a través de la aplicación Power Point,

del paquete ofimático de Microsoft. Para ello se efectuó una estructuración de los contenidos de cada tema a fin de crear un guión de lo que se quiere presentar al alumno, para posteriormente trasponer dichos contenidos a los programas interactivos o gráficos.

Para el proceso de creación de las distintas animaciones se ha utilizado Flash 5.0 de Macromedia, programa de amplia difusión, que utiliza el lenguaje Actionscript, desarrollado para elaborar animaciones interactivas para la WEB. Éste programa, como ya se ha mencionado será el núcleo de nuestro trabajo, aunque en ocasiones y dado que las páginas Flash pueden contener imágenes creadas con aplicaciones externas, recurriremos en los casos que así lo requieran a otros programas como Corel Draw, Photoshop, para el tratamiento de formatos vectoriales o mapas de Bits. Lógicamente, por su mayor compatibilidad se utilizarán, siempre que sea posible, otros programas de Macromedia como FireWorks o Freehand.

Las películas creadas se han exportado al formato de gráficos vectoriales SWF. Dicho formato genera archivos de pequeño tamaño que permiten la interactividad y que funcionan en cualquier plataforma, aun sobre un ancho de banda reducido.

La segunda fase, financiada por el proyecto *Simulación virtual (e-lab) de las Prácticas Fundamentos Inmunológicas*, estuvo dedicada al desarrollo interactivo de los fundamentos de las prácticas y técnicas que los alumnos habrían de realizar de manera real en el laboratorio.

El equipo y software empleado para

este desarrollo fue el mismo empleado en el proyecto anterior, ampliado con el Software 3ds Max 9 para crear el esbozo de una de las prácticas virtuales en 3D.

Para esta fase se utilizó tanto la animación basada en cuadros, como la animación basada en repartos (Sprites). Inicialmente y durante los primeros meses se procedió al diseño general de la aplicación. Posteriormente y después del diseño de los símbolos (botones, gráficos y clip de película) requeridos, se procedió a la realización de las animaciones de las distintas prácticas programadas en la asignatura. Finalmente se procedió a dotar a las prácticas de la interactividad necesaria para que los alumnos pudiesen seguir sin dificultad los fundamentos de las mismas.

Para el desarrollo del segundo punto de los objetivos propuestos, se ha utilizado animación 3d y programación flash basada en guiones de programación. Como herramientas de diseño se ha utilizado para el interfaz 3ds Max 9 y para la programación Adobe Macromedia Flash CS3.

Para realizar el interfaz ha sido necesario diseñar los objetos y el personaje, modelarlos, texturizarlos, acoplarlos y hacer una iluminación con la aplicación “mental-ray”. Al estar el personaje animado, se ha realizado un “skin” para la animación del cuerpo y “rigin” facial para la animación de las expresiones de la cara. La animación del personaje ha sido configurada en bloques de 25 fotogramas marcados por “frames” de animación. El laboratorio se ha realizado a modo de fondo y los objetos sueltos con canal alfa para

poder moverse a través del escenario (fig 1). El cursor ha sido sustituido por el objeto “brazo” con la aplicación “lisener”; este “brazo” será el que se use para moverse a través de la práctica además de los botones de dirección del teclado para pasar de una parte a otra del laboratorio.

Una vez terminado, acoplado todo el proceso y hecha la iluminación, se ha procedido a “renderizar” por un lado el laboratorio virtual, por otro lado los objetos que el alumno podrá coger, soltar y mover; el tiempo de estos “renders” es de unos pocos minutos. Por el contrario el “render” de las animaciones de una media de 3 segundos es decir 75 fotogramas a sido realizado a un tamaño de 900x778 con motor de “render mental-ray” en un tiempo de 20 horas por animación. Todos los objetos han sido nombrados de manera que cuando el cursor “brazo” pase por encima de ellos aparecerá un cartelito con el nombre.

Para la realización de todo este proceso, inicialmente se procedió al estudio y comprensión de la práctica de Inmunofluorescencia por parte de los programadores y dividir ésta en 12 pasos programables; una vez realizada la esquematización de la práctica de Inmunofluorescencia se procedió al diseño del entorno interactivo de la práctica, es decir, diseño del espacio de trabajo, diseño de los materiales usados en la práctica, todos ellos integrados en el laboratorio virtual.

Una vez diseñado el laboratorio virtual, se realizó el diseño de un personaje para tres animaciones que completan el conjunto de la práctica.

La tercera fase del proyecto,

financiada con el PMCID *Simulacion virtual (e-lab) de las Prácticas de Fundamentos y Técnicas Inmunológicas II*, se dedicó a completar el desarrollo virtual en 3-D del programa práctico que los alumnos realizan en el laboratorio de forma real.

Concretamente las técnicas abordadas han sido:

- Técnicas inmunoenzimáticas
- Reacciones de precipitación
 - Doble difusión
 - Inmunodifusion radial
- Técnica de inmunofluorescencia

El equipo y software empleado para la realización de esta fase es el mismo que el empleado con anterioridad, si bien se ha utilizado la nueva versión de Adobe Macromedia Flash CS5.

Para el desarrollo de las diferentes prácticas, previamente se ha desgranado la metodología científica en una sucesión de fases secuenciales simples traducible al lenguaje de programación que pudiera entender el equipo informático. Para la visualización del resultado final, se realizó una biblioteca de microfotografías, con resultados tanto correctos como incorrectos que pudieran acoger todos los errores previsiblemente cometidos por los alumnos durante su ejecución. El resto del proceso, ya objetivo directo del equipo de programación, utilizó la misma metodología descrita con anterioridad, si bien se ha completado con la inclusión de botones o ventanas de enlace, que permitirá a los alumnos ir a la práctica, a los fundamentos animados de la misma, a la teoría que sustenta la práctica, o a los videos demostrativos. De esta manera, a través de un sistema de

menús podrán optar por ver la teoría, las presentaciones animadas, un video demostrativo de la práctica a realizar, los fundamentos interactivos de los contenidos teóricos y prácticos o realizar una práctica concreta.

La última fase del proyecto correspondiente con el proyecto *Autoevaluación virtual en la asignatura de Fundamentos y Técnicas Inmunológicas*, se dedicó, en una primera parte, a la depuración del funcionamiento integral del programa y, en una segunda parte, al desarrollo del proceso de autoevaluación teórica y evaluación práctica a los discentes.

Aunque los elementos prácticos para la realización de las prácticas ya estaban desarrollados con anterioridad, ha sido necesario la modificación de algunos de los elementos gráficos necesarios para el proceso de evaluación, utilizándose para ello el mismo software que se emplea para su diseño inicial, aunque actualizado. Asimismo, la implementación de la capacidad de las aplicaciones para su uso en la Web nos ha llevado a rehacer toda la programación en la nueva versión de Action Script 3.0., que permite una mayor versatilidad en la Web, al enfocar la programación a objetos y a su fácil modificación, en caso de ser necesario.

Como punto novedoso en este capítulo, hay que resaltar la necesidad de la adquisición de un servidor externo para el funcionamiento correcto de los procesos de evaluación, ya que, a raíz de conversaciones mantenidas con los Servicios informáticos de la Universidad Complutense, se nos manifestó que los protocolos de

seguridad se verían afectados por las comunicaciones necesarias entre el usuario y el servidor.

De esta manera se ha adquirido un servidor externo Linux y dos dominios <http://www.elabparasitologiaucm.es>, <http://www.parasitologiaucm.es>.

Para el desarrollo de los procesos de evaluación, se ha establecido una base de datos con 300 preguntas multirrespuesta donde el alumno por un sistema de autoevaluación, podrá ver el nivel alcanzado durante el desarrollo del curso.

Para la evaluación virtual del contenido práctico, se ha procedido a efectuar una ponderación en tres niveles de todos los posibles errores que los alumnos pudieran cometer durante el desarrollo de la práctica virtual, a fin de que los programadores pudieran asignar distintas puntuaciones a los fallos o errores durante la ejecución del examen.

3 RESULTADOS

En función de todo lo anteriormente descrito, el trabajo que presentamos a continuación ha tratado de recoger el desarrollo de la virtualización completa de la asignatura de Inmunología correspondiente al Grado de Farmacia (inicialmente Fundamentos y Técnicas Inmunológicas, desde sus aspectos teóricos y prácticos hasta su evaluación final.

El objetivo de esta primera etapa estaba dirigido a complementar la educación presencial con un desarrollo virtual mediante aplicaciones multimedia de los aspectos más destacados de la asignatura (educación com-

binada o “blended learning”). De esta manera, se efectuó, en primer lugar, una trasposición completa del programa de la asignatura en presentación, muchas de ellas animadas por secuencias en Power Point.

El resultado compilado del contenido desarrollado se grabó en un CD (figuras 2 y 3), y se incluyó el mismo en Campus Virtual, poniéndolo a disposición de los alumnos. Este contenido que ha sido actualizado de forma continua hasta la actualidad.

Los resultados de esta fase se cifraron en el desarrollo de animaciones interactivas de los fundamentos de las prácticas de:

- .- Precipitación en medio sólido, con todas sus variantes (fig. 4)
- .- Inmunofluorescencia (fig 5)
- .- Reacciones inmunoenzimáticas en medio líquido (E.L.I.S.A) (fig 6)
- .- Reacciones inmunoenzimáticas en medio sólido (DOT- ELISA).

La segunda parte de esta fase consistió en el desarrollo de una aplicación piloto de una de las prácticas (Inmunofluorescencia) que los alumnos han de realizar de manera real en el laboratorio.

La práctica ha sido dividida en doce pasos, (fig 7) de manera que, si no se completa el primero, no se puede pasar al segundo y, una vez hecho el primero, no se puede volver a éste. Durante toda la realización de la práctica aparecerán carteles informativos de las acciones que se realizan y de los fallos que se cometen. En una primera fase, los alumnos deben escoger adecuadamente los reactivos y muestras necesarias y posteriormente seguir los pasos adecuados para su realización. Finalmente

podrán observar el resultado de la práctica. En caso de error el programa advertirá al alumno, al final de la misma, que la ejecución ha sido errónea otorgando una calificación numérica.

Los resultados de la tercera fase de este proyecto integral han consistido en la realización de los correspondientes guiones de prácticas virtuales (ya incluidas en la *Guía de prácticas de los alumnos en el curso 2011/2012*) desglosados en los diferentes pasos que los alumnos deben seguir para la correcta realización de las prácticas. La realización de las prácticas se han desglosado en fases, de manera que tengan que completar la primera antes de pasar a la segunda, siendo de este modo el sentido unidireccional y debiendo el alumno completar la práctica para visualizar el resultado obtenido. Los alumnos, al finalizar la práctica y en función de si la han realizado bien o mal, visualizarán un resultado correcto o incorrecto (fig 8) a través de una colección de microfotografías reales de cada una de las prácticas virtualizadas.

Esta cuarta y última fase representa el último eslabón de una serie de proyectos que, desde el año 2006, han pretendido virtualizar, de forma completa, la asignatura de Fundamentos y Técnicas Inmunológicas. En esta última fase se ha abordado el capítulo concerniente a la evaluación de los alumnos, mediante un sistema virtual que pueda ser aplicado realmente en la calificación del alumno. En muchas ocasiones, el gran problema que tiene la enseñanza práctica, sobre todo en el campo diagnóstico, es precisamente el proceso de evaluación. En este caso, la falta de medios suficientes para indi-

vidualizar a los alumnos, por un lado, y la falta real de muestras clínicas por otro, hace que el examen práctico se reduzca, en la mayoría de los casos, a un mero examen escrito, donde se preguntan diversos aspectos de los fundamentos prácticos y de lo realizado de manera real en el laboratorio. En este proyecto hemos querido intentar paliar este problema, haciendo que los alumnos realicen de forma virtual e individualmente, una de las prácticas que anteriormente han realizado de forma real en el laboratorio. Para completar este proceso de autoevaluación, hemos querido incluir en el presente proyecto un sistema de autoevaluación teórico, sin valor calificador, en este caso, que ayude a los alumnos a valorar su grado de asimilación.

Para el proceso de autoevaluación teórica se ha dispuesto una base de datos con más de 300 preguntas (fig. 9).

En el caso de la evaluación práctica, los alumnos han de realizar, de forma virtual, una de las prácticas que han realizado de forma real en el laboratorio. De acuerdo con la ponderación de los errores programados, los alumnos recibirán una puntuación basada en los errores cometidos durante su ejecución, de tal manera que tendrán mayor peso aquellos errores metodológicos con incidencia sobre el resultado de la práctica, unos medios en los que el mismo pueda verse comprometido, aunque no sea necesariamente erróneo, y otros que solo tengan que ver con una mala praxis de manejo del material del laboratorio. Los errores, exclusivamente de tipo informático, no serán tenidos en cuenta, así como

aquellos que no tengan incidencia en los resultados. A modo de ejemplo indicamos la ponderación efectuada para una de las prácticas:

DOBLE DIFUSION

PASO 1

FALLOS GRAVES

Utilizar reactivos no necesarios

No calentar la agarosa (no meter el recipiente en el microondas)

FALLOS MEDIOS

No poner las proporciones adecuadas de agar o agarosa y PBS

Cantidades adecuadas: PBS/agar o agarosa: 25/0,25, 50/0,5, 100/1, 200/2 gr/ml

FALLOS LEVES

No calentar hasta completa disolución (tener menos tiempo del necesario en el microondas; entre 1-3 minutos)

SIN FALLO

Mantener mas tiempo del necesario en el microondas (entre 3 y 10 minutos)

Utilizar la pipeta automática, en lugar de pipeta graduada.

PASO 2

FALLOS MEDIOS

Pasar de los 5 minutos en añadir el agar al recipiente

Añadir más de 10 ml al recipiente

FALLOS LEVES

Dispensar fuera de tiempo los 4 ml (entre los 0 y los 5 minutos)

Añadir entre 3 y 10 ml de agar en lugar de los 4 establecidos

SIN FALLO

Utilizar la pipeta automática

PASO 3

FALLOS MEDIOS

No dejar enfriar la placa (menos de 15 minutos)

SIN FALLO

Dejar enfriar la placa más tiempo del establecido

PASO 4

FALLOS GRAVES

No realizar los pocillos con el sacabocados

PASO 5

Pueden utilizar indistintamente BSA y anti-BSA en lugar de SNC anti-SNC

Pueden utilizar indistintamente para las diluciones solución salina o PBS

FALLOS GRAVES

Efectuar las diluciones con reactivos erróneos

No realizar las diluciones

FALLOS MEDIOS

No mantener las proporciones de la dilución

FALLOS LEVES

SIN FALLO

Utilizar BSA y anti-BSA en lugar de SNC anti-SNC

Efectuar las diluciones con solución salina en lugar de PBS

Proporciones adecuadas SNC ó BSA/PBS o solución salina

300/150; 200/100; 100/50; 50/25; 25/12,5

PASO 6

FALLOS GRAVES

Incubar a temperaturas superiores a 45°

FALLOS MEDIOS

Añadir más de 10 microlitros a los pocillos

FALLOS LEVES

Añadir entre 3 y 5 microlitros a los pocillos

No meter en estufa e incubar a temperatura ambiente y no a 37 °C

SIN FALLO

Añadir entre 5 y 10 microlitros a los

pocillos

PASO 7

FALLOS MEDIOS

No meter la placa en cámara húmeda

Leer la placa entre 12 y 24 horas

Finalmente todo el contenido del proceso integral, y después de depurar todos los errores observados, se ha integrado en un DVD, y se ha colocado en el dominio WEB <http://www.elabparasitologiaucm.es> al que se accede con nombre de usuario y contraseña.

4 FIGURAS Y TABLAS

4.1 FIGURAS



Figura 1. Captura de pantalla de una zona del laboratorio



Figura 2. Pantalla de entrada al curso teórico

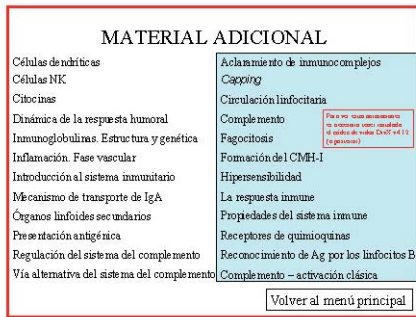


Figura 3. Películas y material adicional animado del curso teórico



Figura 4. Captura de pantalla de la practica de precipitación

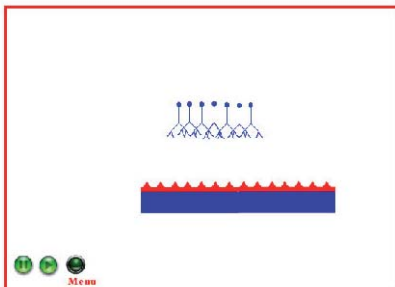


Figura 5. Captura de pantalla de la practica de Inmunofluorescencia

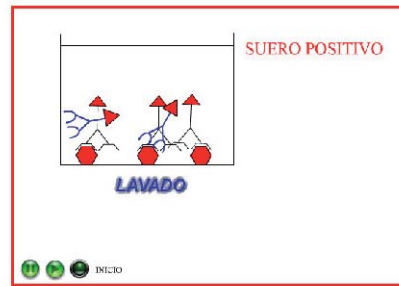


Figura 6. Captura de pantalla de la practica de ELISA

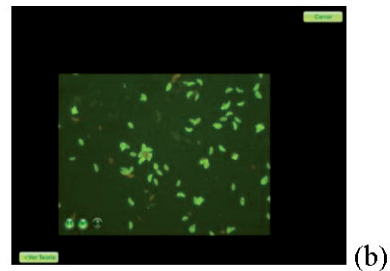


Figura 7. Captura de pantalla de la practica virtual de Inmunofluorescencia (a) profesor (b) resultado final correcto

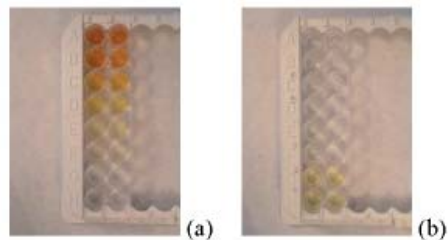
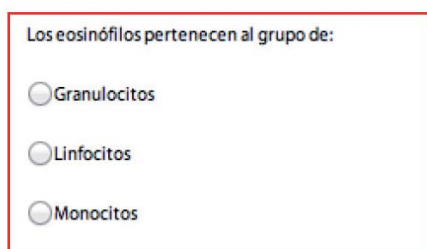


Figura 8. Fotografías de resultados ((a) Correcto (b) Incorrecto)



Los eosinófilos pertenecen al grupo de:

☐ Granulocitos

☐ Linfocitos

☐ Monocitos

Figura 9. Ejemplo de preguntas del test de evaluación teórico

5 CONCLUSIONES

El trabajo realizado es el resultado de una serie de 4 proyectos destinados a facilitar la enseñanza de la Inmunología a los alumnos de la Licenciatura de Farmacia, actualmente Grado. El primero se enfocó principalmente a tratar los aspectos teóricos de la asignatura. En él, se incluyeron presentaciones animadas de todo el temario de la asignatura, así como películas animadas en Flash de algunos aspectos que pensábamos que tendrían una mayor dificultad para el discente.

El segundo de ellos se dirigió fundamentalmente a desarrollar las prácticas de la asignatura (1,5 créditos). En esta fase se desarrollaron los fundamentos prácticos en forma de películas animadas e interactivas, donde se hacía ver a nivel molecular, los distintos tipos de reacciones de diagnóstico inmunológico que se realizan en los laboratorios. Asimismo en esta fase se hizo una prueba piloto de la virtualización de una de las prácticas que los alumnos realizan en el laboratorio. Esta práctica piloto incluso se realizó sobre un grupo de alumnos, a modo de ensayo, dando unos resultados muy

prometedores.

En la tercera fase, ya se acometió la virtualización del resto de las prácticas con el objetivo de que los alumnos las ensayen antes de realizarlas de manera real en el laboratorio. Mediante este sistema, los alumnos, como en un juego, han de realizar todos los pasos que luego formalizarán con material real.

En la cuarta fase se ha realizado el diseño y programación del sistema de evaluación tanto teórica como práctica.

Como resultado final de todo el proyecto se ha comprado un servidor para dar acceso a los alumnos a todo el sistema, excepto al proceso evaluador, que se montará en un entorno local en el aula de informática de la Facultad, y todo el sistema se incluirá en un CD, que se pondrá a disposición de los alumnos de la asignatura

Con todo este desarrollo, hemos completado un curso integral de Inmunología, tanto teórico como práctico que los alumnos podrían realizar en línea, solventando las dudas y problemas que pudieran tener, bien a través de las ayudas que la misma aplicación les proporciona o, de acuerdo con el sistema *b-learning*, acudiendo a las clases o tutorías de la asignatura, impartidas de forma oficial en la Universidad.

Como reflexión final, creemos que este sistema es generalizable a otras asignaturas de éste u otros Grados y que tendría unas aplicaciones más amplias en el ámbito de las Ciencias de la Salud, en aquellos casos en los que por las particularidades diagnósticas no sea posible acceder a muestras clínicas reales.

Bibliografía

- [1] O. Inzunza y H. Bravo, “Animación computacional de fotografías, un real aporte al aprendizaje práctico de anatomía humana”. *Revista Chilena de Anatomía* 2002 20:151-157.
- [2] Colleen Gengler, “Los adolescentes y el uso de Internet”. *Pew Internet and American Life Project - Teens and Social Media*. 2007.
http://www.pewinternet.org/pdfs/PIP_Teens_Social_Media_Final.pdf
- [3] A. Toffler. *The Adaptive Corporation*. New York, McGraw Hill, 1985, pág. 47.
- [4] J. Salinas. “Hacia nuevas formas metodológicas en e-learning”. *Formación XXI. Revista de Formación y empleo*, n.12 2009.
http://formacionxxi.com/porqualMagazine/do/get/magazineArticle/2009/03/text/xml/Hacia_nuevas_formas_metodologicas_en_e_learning.xml.html
- [5] M.A. del Moral y R. Rodríguez. *Experiencias Docentes y TIC*. Universidad de Oviedo. Editorial Octaedro. 2008
- [6] Consejo de Coordinación Universitaria. *Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad*, Ministerio de Educación y Ciencia. 2006.
- [7] J. de Pablos Pons. “El cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior y el papel de las tecnologías de la información y la comunicación”. *RIED*. 2007 10: 2, pp. 15-44.
- [8] Marta López García y Juan Gabriel Morcillo Ortega. “Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales”. *Rev. Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* (2007) Vol. 6, Nº3, 562-576
- [9] F. Pavón y J. Casanova. “Experiencias Docentes Apoyadas en Aulas Virtuales”. *RIED*. 2007 10: 2, pp. 149-163.

UNA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN DE LOS PIMCD AL CAMPUS VIRTUAL

María Sánchez Cifuentes, José Manuel Gayoso Vázquez,

Juan José García Garrido

msanchez@art.ucm.es; jmgayoso@art.ucm.es; gargarrido@art.ucm.es

Dpto. de Pintura, Facultad de Bellas Artes

Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: proyectos, programación docente, contenidos, estrategias.

Resumen: Se presentan aquí varias herramientas docentes y una iniciativa de desarrollo de la actividad docente basada en la gestión de proyectos. Aunque el ámbito de aplicación natural sea la Facultad de Bellas Artes de la UCM, consideramos que su funcionalidad permite su utilización en otras Facultades y Áreas de conocimiento. Los tres elementos fueron analizados gracias a la concesión de diferentes PIMCD y sus resultados están siendo incorporados al Campus Virtual.

1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En la experiencia de veinte años en la docencia universitaria, hemos ido realizando progresivamente, como el resto de nuestros compañeros docentes, una serie de adaptaciones en los contenidos y en la mejora de la administración de nuestra actividad docente, adaptándola a las transformaciones sociales y culturales. Ante los vertiginosos cambios de nuestra cultura y sociedad, con la consiguiente prolífica aparición de nuevos documentos científicos, informes o monografías que amplían, revisan, reemplazan y renuevan los

conocimientos, ni el profesor ni el alumno pueden situarse al margen. Y, desde aquí, entendemos que el docente universitario, debe tener como primer objetivo el conocer y mantenerse informado de todo ello, siendo su labor la de discriminar las novedades, valorando su calidad, trascendencia e idoneidad, para poder ofrecer al alumno una docencia cimentada en la excelencia, cumpliendo, así, con los estándares de calidad requeridos por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

En congruencia con esos requerimientos la actividad del docente debe completarse con el diseño de estrategias y herramientas

para estructurar, exponer e inculcar esos conocimientos al alumnado, tanto los más novedosos como los más tradicionales, exponiéndolos de una forma comparativa, analizando sus ventajas, dificultades, formas de aplicación, progresos, mejoras, etc., incluso anticipándose a las oportunidades que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en su desarrollo y expansión, puedan ofrecer.

Hasta hace poco tiempo, los sistemas más habituales de impartición de la docencia se basaban fundamentalmente, en la lección magistral y los manuales. La primera se realizaba con el apoyo de transparencias y diapositivas, y los alumnos tomaban sus apuntes. El manejo de manuales y bibliografías, se combinaron con el fotocopiado de capítulos o partes, aportando al alumno una información más selecta y precisa; actualmente esta información se introduce en el Aula Virtual (AV) de la asignatura, utilizando el escaneado o los enlaces directos a Internet.

Para los profesores más jóvenes que llevan unos años utilizando PowerPoint e Internet, sustituyendo las diapositivas y las fotocopias, estos comentarios pueden parecerles irrelevantes. Pues bien, habiéndolos probado todos, coincidimos que las nuevas TIC abren excelentes vías que mejoran no sólo los métodos de docencia y aprendizaje, sino la relación entre el alumno y el profesor, enriqueciendo los procesos formativos docentes y discentes.

Sin embargo, la mera sustitución del anterior sistema de lecciones magistrales y manuales por las nuevas tecnologías citadas debería conllevar

una completa modificación de los métodos de difusión del conocimiento. Por seguir con los mismos ejemplos, la simple permuta de las diapositivas por un documento de PowerPoint, o la inclusión en el Aula Virtual de una serie de documentos para que el alumno los analice, no implican más, en realidad, que un cambio de herramientas, pero no conllevan esa modificación de la estructura del aprendizaje que las propias TIC nos exigen.

Lo expuesto hasta aquí son hechos evidentes, pero suscitan una serie de preguntas que deben ser respondidas. Por supuesto que esto lo sabemos todos, pero ¿las aplicamos todos de forma eficiente? ¿Sabemos lo que queremos ofrecer y obtener de cada uno de los documentos, informaciones, material docente... que “colgamos” en la red o en el Campus Virtual (CV)?

Desde las aulas, sea cual sea el ámbito de conocimiento, y desde el mismo ensayo, aprendizaje y aplicación en las aulas, el alumno exige al profesorado tanto su actualización en los contenidos que imparte como en los medios, herramientas y metodologías de impartición.

Hemos de subrayar aquí un hecho evidente: las TIC no son las herramientas del futuro, sino que forman ya parte de nuestro presente. Las múltiples oportunidades que nos ofrecen las TIC, y entre ellas el CV, se amplían día a día y, además, no han hecho más que iniciar su camino; por ello, es comprensible que en nuestros métodos de enseñanza todavía pervivan muchos rasgos de antiguos métodos docentes; pero esto no justifica que no ensayemos, constantemente, nuevas

alternativas para reconfigurar la forma y el fondo de nuestra actividad docente y de su recepción por el alumnado.

1.1 ANTECEDENTES DEL EQUIPO CON LAS TIC

El propósito fundador de este equipo ha sido la investigación docente de las Bellas Artes, teniendo como objetivo principal la obtención de una serie de mejoras cualitativas para intensificar la excelencia en la actividad formativa, entendiéndola como un compromiso hacia el alumnado, puesto que tanto de ellos como de nosotros depende su capacitación como profesionales y ciudadanos.

Evaluando nuestras propias capacidades y nuestras deficiencias, observamos la necesidad de ampliar nuestros conocimientos profesionales, por lo que realizamos cursos formativos en aquellos aspectos en los que detectamos las citadas deficiencias. Así, durante varios cursos académicos, los miembros del equipo ampliamos nuestra formación obteniendo titulaciones de Experto Universitario en Gestión de Proyectos, TIC y Marketing; estas actividades formativas fueron realizadas mediante educación a distancia y uso de las TIC, compatibilizándolas con nuestras obligaciones docentes. Asimismo, entendemos que, con estas acciones formativas, mostramos a nuestros alumnos la imprescindible necesidad de incrementar y actualizar los conocimientos básicos recibidos en la primera etapa como estudiantes universitarios; la tan citada formación

a lo largo de la vida o Long Life Learning (LLL).

Por otra parte, en nuestro habitual trabajo en equipo, intentamos que los conocimientos obtenidos por cada miembro en particular, fluyan hacia los demás en la práctica cotidiana. Así, por ejemplo, la Dra. Sánchez Cifuentes, Experta Universitaria en Educación Virtual, ha manejado una amplia serie de novedosas plataformas de aprendizaje; su constante reciclaje – de las iniciales, ya obsoletas en muchos casos, a las de reciente aparición– ha permitido al equipo mantenerse al día en este aspecto, aplicándolas habitualmente en nuestra docencia.

Como fruto de estas actividades, el equipo de ha implicado en las siguientes acciones:

- Desarrollo de 6 proyectos, entre cerrados y abiertos, de Innovación educativa (PIMCD), algunos de ellos ya publicados.

- Desde la puesta en marcha del CV, en seguida nos adscribimos a la idea de virtualizar contenidos, algo que ya llevábamos haciendo tiempo atrás por aquello del cambio de las tecnologías. Estos años de experiencia en el CV han podido hacer que, después de la evaluación anual y el seguimiento de la recepción de nuestras páginas, hayamos podido rediseñar los contenidos ofrecidos, la información adicional ofrecida (bibliografías, imágenes) pero, sobre todo, nuevos métodos para la impartición y recepción de todo ello dentro y fuera del aula.

- Asimismo, hay que reseñar la experiencia de los componentes del equipo en los llamados “grupos piloto”, mediante los cuales, en algún caso, ya

se pusieron en marcha las primeras experiencias en el CV.

Entre todas estas actividades, destacaremos las sucesivas convocatorias de Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD) realizadas por la UCM en un elogiado esfuerzo por involucrar al profesorado en el cambio exigido por el EEES. Estos proyectos nos han permitido analizar con mayor profundidad una serie de iniciativas y herramientas docentes que hemos ido aplicando, con resultados positivos, puesto que facilitan al alumno el proceso de aprendizaje, permitiéndole enfocar sus esfuerzos con mayor precisión y mejorando sus resultados académicos.

De entre las desarrolladas presentamos aquí las cuatro últimas, ya que tanto los objetivos como las conclusiones fueron comunes:

- El trabajo final de Grado y Posgrado: en el que se trataron de establecer unas pautas comunes a cualquier alumno de grado y/o posgrado, de cualquier disciplina, para el, planteamiento, elaboración, desarrollo y maquetación de este tipo de trabajos. El documento, evidentemente, se presentó tanto en castellano como en inglés, para atender a aquellos alumnos de programas de movilidad. Hoy en día el trabajo está disponible vía CV, para los alumnos matriculados en las asignaturas relacionadas, y bibliotecario ya que fue publicado por la UCM.

- El Museo virtual de materiales y técnicas pictóricas (MUVIMAT): es, quizá, el programa más ambicioso de los cuatro aquí presentados, y que, por

ello, está todavía desarrollándose en la ampliación de sus contenidos.



Figura 1. Página principal del Museo virtual de materiales y técnicas pictóricas, MUVIMAT

Se trata de una completa base de datos sobre materiales utilizados en las técnicas pictóricas y de restauración. Utilizando un orden alfabético de las entradas, se muestra en cada una de ellas una definición de la misma, incluyendo material gráfico, documental y usos técnicos. Actualmente, por estar en fase de prueba, es accesible exclusivamente para los alumnos matriculados en determinadas asignaturas, siendo nuestro propósito insertarlo en el CV en formato abierto. Asimismo, dada la magnitud de este proyecto, se han ofrecido créditos de libre elección para que alumnos, con solvencia académica demostrada, contribuyan a la ampliación de contenidos. Aunque este

sistema de introducción de contenidos es ventajoso en el estado actual del documento, lo ideal sería que todo el alumnado participase en la mejora de esta herramienta, potenciándose al máximo el aprendizaje participativo y colaborativo. De esta manera el alumnado se implicará plenamente en el proceso formativo; será un agente con capacidad de ampliar sus conocimientos particulares y los de los demás. Para ello, el docente propondrá una investigación –individual y guiada por él-; el alumno ampliará y actualizará sus conocimientos y, al ser incluida su aportación en el MUVIMAT, incrementará su currículo personal, ya que su nombre figurará como autor de los datos aportados. El análisis actual de la situación indica que el principal problema reside en la revisión y actualización de contenidos de las aportaciones del alumnado, que, indudablemente, supone para el docente un trabajo impropio.

- El dossier del estudiante y profesional de Bellas Artes. El uso de dossieres como método de exposición de la calidad de la obra artística posee un sólido prestigio entre los estudiantes y profesionales. Con nuestra aportación se pretende integrar este documento en la etapa formativa universitaria, utilizándolo como un medio de exposición de los conocimientos, destrezas y habilidades del alumno, así como convertirlo en un instrumento aplicable a la evaluación académica de su titular. Este proyecto nació al tener conocimiento, a través del documento Trends IV, dirigido por Christian Tauch, del descontento de autoridades universitarias europeas, principalmente

francesas, ante la inexistencia de un documento oficial que demostrase los conocimientos prácticos del alumnado. Por ello, y dado que el dossier, o portafolio, del alumno está siendo ya empleado en otras áreas de la formación, estimamos que pudiera ser incluido en el sistema EUROPASS de acreditación y certificación. El primer documento fue publicado por la UCM, y actualmente su uso es aplicado, principalmente, en las asignaturas de los últimos cursos, cuando el alumno trabaja por proyectos, siendo deseable que se amplíe a todo el proceso formativo del estudiante.

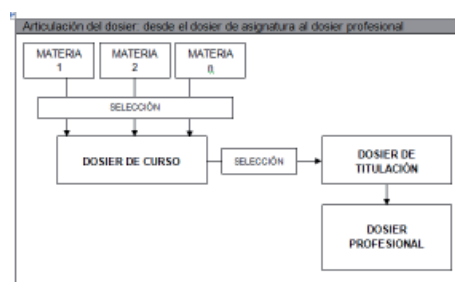


Figura 2. Articulación funcional del dossier; desde el dossier de asignatura al dossier profesional del egresado

- El proyecto artístico como elemento de creación y gestión. Surgió como reflejo de la instauración de la cultura del proyecto, propia de nuestro contexto socioeconómico y cultural, así como de la urgente necesidad de estructurar y unificar contenidos dentro de las distintas áreas de conocimiento de Bellas Artes: Pintura, Restauración, Escultura y Diseño. Para su desarrollo se contó con profesores de las distintas áreas, con los que se debatieron los diversos criterios y enfoques que pueden otorgarse una asignatura. El

objetivo es que el alumno no sólo trabaje por proyectos, sino que enfoque su propia formación como un proyecto personal del que debe convertirse en principal responsable.



Figura 3. Ejemplo de una de las páginas del hipertexto, que muestra la esquematización de los contenidos

Asimismo, en el presente curso académico, uno de los profesores que componen este equipo ha experimentado este año un hecho insólito: dos de sus alumnos matriculados habían obtenido becas para realización de estudios en el exterior □ Brasil y Gran Bretaña- que se superponían al período lectivo. Con la colaboración de ambas partes, del docente y los discentes, se consiguió experimentar un tipo de enseñanza netamente virtual en el campo de las Bellas Artes, permitiendo el análisis de errores y aciertos. En la evaluación final del resultado, debemos decir, honradamente, que existieron numerosos problemas, tanto técnicos como propiamente humanos, pero de ellos se ha obtenido una fructífera experiencia que permitirá mejorar los resultados en futuras experiencias similares.

2 DESARROLLO DE MATERIAL DOCENTE

2.1. ANTECEDENTES

a) En el método de las lecciones magistrales, el alumnado estaba más preocupado por la elaboración de sus apuntes, en casos extremos incluso copiados al dictado, que por atender y entender la exposición del docente; finalmente el alumno era un vertiginoso escribiente. El docente, por su parte, intentaba concentrar la máxima información en el tiempo de duración de una clase. En lo formal el sistema se deslegitimaba con estrategias casi picarescas, principalmente la comercialización de apuntes fotocopiados; en el aprendizaje el sistema aberrante engendraba capacidades memorística, pero muy circunstancialmente la comprensión y circunstancias de aplicación práctica de lo aprendido.

b) El sistema de impartición de conocimientos por fotocopias o monografías, además de fomentar exclusivamente la capacidad memorística, originó un descenso del número de alumnos que asistían diariamente a las aulas. Suponiendo, para el sistema establecido, un gran problema para el proceso de aprendizaje cuando el docente tenía interés real por los conocimientos que recibía el alumno.

c) El sistema tradicional era, y sigue siendo, visual: las transparencias y, actualmente el sofisticado PowerPoint, si no es reconfigurado estratégicamente, termina por ser una

lección magistral con otros medios. Es decir, una participación muy escasa del docente en el proceso de aprendizaje del alumnado; y el alumnado, por su parte, relega su capacidad de atención y comprensión.

d) Con el Campus Virtual entramos en el mundo 2.0, pero si seguimos sin reformar nuestros métodos y estrategias de enseñanza, vemos que tan sólo potencia los aspectos comunicativos e informativos, más que la interactividad, la comunicación y la adquisición de conocimientos. Y no sólo eso, los recursos digitales facilitan la información, pero esta puede llegar a convertirse en una macro-información indomeñable gracias a los recursos digitales, pero no el conocimiento sólido que permita su aplicación práctica. Igualmente diremos que facilita la variedad de formatos, en los cuales tanto el profesor como el alumno pueden desarrollar su trabajo y, sobre, todo la multidireccionalidad y su inmediatez, sin embargo estos aspectos que, por otro lado hacen que se distinga de la educación a distancia tradicional, deben relacionarse con la motivación, el rigor y el compromiso de actualización permanente.

Sin duda, las ventajas son tan múltiples como enriquecedoras. Es posible compartir, exponer, un trabajo en tiempo real al alumnado en general, pero también realizar una docencia personalizada. El docente no sólo es capaz de proponer ejercicios prácticos en el Campo Virtual, sino también de dirigirlos, corregirlos y evaluarlos, de manera interactiva e integrada en el propio proceso de impartición y recepción de conocimientos.

Esta integración del alumno, como protagonista del aprendizaje, permite que, mediante la simple apertura de un blog, el alumno aprenda, no sólo de los aciertos y errores suyos, sino de los demás alumnos, e incluso, fomentar su capacidad crítica y autocrítica, implicándolo en el proceso de evaluación.

Y es tanto en los antecedentes citados como en las ventajas e inconvenientes comentados donde intentamos basarnos cuando elaboramos el material docente para el Campus Virtual.

2.2. DESARROLLO DE CONTENIDOS

2.2.1. Premisas

a) Con la implantación de los nuevos grados, el general de Bellas Artes va a culminar su tercer curso; los de Restauración y Diseño, el primero- nos vemos más esforzados en unificar criterios y, sobre todo, contenidos entre las distintas asignaturas, ya que algunas, sobre todo, nominalmente, coinciden.

b) Todos los Grados y, actualmente, los últimos cursos de Licenciatura –en todas las especialidades- tienen o han tenido la asignatura de “Proyectos”.

c) En nuestra Facultad, Bellas Artes, por la preeminencia de la idea del valor estético de la obra de arte sobre su valor propiamente económico, resulta problemático, de entrada, hablar de finanzas, administración, presupuestos, cronogramas..., términos que son inherentes a cualquier proceso de elaboración de un proyecto, independientemente del ámbito en el que se desarrolle. Sin embargo, vencida

la inicial resistencia del alumnado, con la práctica observan cómo estos elementos se integran perfectamente en su proceso creativo, incluso mejorando los resultados estéticos.

2.2.2. Objetivos

A continuación enunciamos los objetivos determinados para lograr la mejora de la docencia basada en el CV:

- Desarrollar un tipo de docencia híbrida, que conjugue tanto la presencial como la virtual, flexibilizando ambas en atención a las peculiaridades de cada alumno.

- Experimentar las posibilidades de la formación a distancia en un ámbito, el de las Bellas Artes, que, inicialmente, parece poco proclive a su implantación; puesto que, tradicionalmente, el alumno trabaja de una manera eminentemente presencial y práctica, y el docente, tanto en las clases presenciales como en las tutorías, realiza su aportación estimando las obras y ejercicios que el alumno va realizando progresivamente.

- Unificar contenidos teóricos para la asignatura de “Proyectos” en las distintas áreas de conocimiento ya que entendemos que las fases un proyecto: planteamiento, presupuesto, diseño, ejecución y cierre son comunes a cualquier ámbito.

- Implicar al profesorado de las distintas áreas a colaborar en la elaboración de contenidos comunes, útiles y necesarios, y las correspondientes prácticas que permitan al alumno ensayar, de la manera más profesional que sea posible, lo aprendido.

- Elaborar protocolos con la documentación necesaria para que cualquier nuevo docente que deba impartir esta asignatura siga unas pautas generales, tanto prácticas como teóricas, en concordancia con los programas aprobados, pero ampliándolos.

- Diseñar unas prácticas fundamentales y sus objetivos, independientemente del área de conocimiento. Es decir, sobre un contenido y unos objetivos concretos, en cada una de las especialidades cada profesor puede diseñar unas prácticas específicas, siempre y cuando cumplan el objetivo exigido (planificación, presupuesto, ...).

- Diseñar las prácticas desde los conocimientos, las competencias y habilidades que necesita el profesional cualificado.

- Insertar al alumno en el proceso formativo como elaborador de contenidos, puesto que los trabajos específicos, teóricos y prácticos, propuestos por el docente, pueden ser expuestos en el aula, tanto física como virtual, para su análisis, comentario y valoración.

- Mejorar, racionalizar y unificar los procesos de evaluación, integrándolos en el proceso de aprendizaje y eliminando, en lo posible, el carácter punitivo, tanto desde el punto de vista del docente como del discente.

- Optimizar el sistema tradicional de gestión de las tutorías. Subrayaremos particularmente la gestión de este tipo de docencia individualizada mediante la comunicación por correo electrónico, que permite al docente incrementar la calidad de los datos aportados,

disminuyendo significativamente el grado de imprevisibilidad, espontaneidad e improvisación propio de las consultas presenciales.

- Conseguir que nuestros alumnos extranjeros puedan tener acceso, con mayor facilidad, al contenido del documento, de ahí que nuestro propósito fuera traducirlo al inglés, idioma de uso mayoritario en el EEES.

2.2.3. Desarrollo y ejemplificación

El proyecto se desarrolló, como ya se ha dicho con la participación y consulta de diversos profesores de la asignatura Proyectos II en áreas de conocimiento distintas.

Después de varias sesiones en las que se trataron temas como el de los contenidos, la evaluación y, sobre todo, las prácticas, se elaboró un documento en el que se sintetizaban y unificaban las ideas trabajadas.

Si bien ya existían experiencias individuales precedentes, los hallazgos fueron progresivamente aplicados en los dos últimos cursos académicos, siendo realizadas, coherentemente, una evaluación de su eficacia y, en su caso, las modificaciones necesarias para su aplicación en el futuro.

2.2.4. Conclusiones parciales

- Desarrollo de un material previo para el alumno que:

- sea fácilmente comprensible para los alumnos nacionales, los del EEES y foráneos

- esquematice los contenidos, ofreciendo una visión del conjunto de conocimientos que deberán ser

obtenidos y de las actividades que deberán ser realizadas

- proporcione una bibliografía racional y fácil de consultar, basada mayoritariamente, pero no exclusivamente, en documentos de Internet

- sobre todo, unifique los contenidos teóricos básicos y los sistemas de evaluación

- diseñe los objetivos para la consecución de unas prácticas básicas.

- Mejora de las estrategias docentes para la transmisión y recepción de los conocimientos en el trato habitual con el alumnado, tanto de modo presencial como virtual.

3 CONCLUSIONES

En un primer lugar, el proyecto de unificación de contenidos para las distintas áreas (Pintura, Escultura y Restauración) se realizó, como ya se ha comentado, por un equipo interdisciplinar, obteniéndose por consenso unos contenidos generales, básicos y comunes que todos los alumnos deben conocer independientemente del área a la que pertenezcan, lo que garantiza una uniformidad cualitativa en lo general, sin menoscabo de las particularidades propias de cada área y las especificidades de cada alumno.

La elaboración de unos contenidos ágiles, dinámicos y flexibles, desarrollados en hipertexto, permite que el alumno sea capaz de comprender, en un simple vistazo, la asignatura que va a cursar, la metodología que se va a llevar a cabo, los criterios de

evaluación e incluso los materiales que va a necesitar.

El desarrollo de unos índices de contenidos basados en cuadros esquemáticos facilita que el alumno, de cualquiera de las materias relacionadas, pueda captar con mayor efectividad las explicaciones del docente, sin perder tiempo en tomar notas exhaustivas de aspectos esenciales, sino, simplemente, completando los cuadros con información especializada. Esa información especializada la obtiene del mismo profesor, durante la impartición de la clase o en las tutorías; por sí mismo, mediante la bibliografía proporcionada por el docente, o la complementaria que pueda obtener mediante investigación personal. El alumnado ha considerado que, con este método, le resulta más fácil aprender los contenidos, estando más preparado para la realización de las prácticas y posee más tiempo para dedicarle a éstas, y por ende, considera más fácil poder superar la asignatura.

Los contenidos desarrollados fueron traducidos al inglés, idioma mayoritario en EEES. A este hecho debe añadirse la disposición de la documentación en el CV, convirtiéndola en fácilmente accesible para todos los alumnos matriculados -nacionales e internacionales-, pero, incluso, para aquellos que, por determinadas circunstancias, deban cursar la asignatura a distancia o no puedan asistir temporalmente a la Facultad, en casos como enfermedad, problemas laborales o familiares, etcétera.

Por último, el dotar a cada uno de los temas de bibliografía específica fácilmente localizable en Internet,

ya que se proporcionan los enlaces hipervinculados activos, hace que el discente pueda, de una forma directa, ampliar la información dada.

En la respuesta del alumnado ante este cambio, observamos que este:

- Aún siendo inicialmente reacios a aceptar propuestas de gestión de proyectos, alternativas a las de creación artística personal, al observar rápida y evidentemente su funcionalidad, así como la notable mejora de sus procesos, se involucran en la nueva metodología, obteniendo mejores resultados.

- Igualmente ocurre con la propuesta de realización de trabajos prácticos en equipo. Aceptado inicialmente por obligación, en el desarrollo descubren sus beneficios: entre otros, contraste y debate de ideas, rapidez de realización, detección de capacidades y méritos personales inéditos, valor de su contribución al trabajo final, etcétera.

- En ciertos casos, el trabajo en equipo es dirigido, por iniciativa propia del alumnado, a actividades profesionales, como convocatorias profesionales, concursos artísticos institucionales o proyectos culturales.

- Constatan que, con una teoría muy básica, desarrollan en la práctica, por sí mismos, problemas y soluciones coherentes con una teoría más especializada, lo que permite al docente exponer esa concordancia como casos de esa teoría de nivel superior.

- Se introducen en temas económicos, como la gestión de recursos y la elaboración de presupuestos, adquiriendo con ello un conocimiento preciso del coste real de actividades concretas que realizarán en su futura actividad profesional, pero

también del esfuerzo económico que actualmente realizan sus padres para brindarles estudios universitarios.

En general, enfocar estas asignaturas a la gestión real de su producción artística, mediante simulaciones prácticas, les permite prever situaciones reales que en un futuro muy próximo habrán de desarrollar en sus respectivas actividades laborales. Si, anteriormente, la enseñanza se basaba en la mejora de sus capacidades y habilidades para la creación artística, ahora se consigue que, esas capacidades y habilidades se dirijan a objetivos concretos, analizando sus ventajas, pero también las restricciones impuestas por la realidad.

Respecto al profesorado participante, esta experiencia fue evaluada muy positivamente por varios motivos:

- Supuso conocer las formas de actuación de los demás profesores en su práctica docente.

- Permitió el contraste y evaluación de esas formas de actuación individuales, mejorando los elementos teóricos y prácticos, más allá de los contenidos básicos que eran el elemento enjuiciado; es decir, repercutió incluso en los aspectos particulares desarrollados por cada área.

- Se propició una mejora general de las metodologías de impartición y el establecimiento de tácticas para impulsar el compromiso del alumnado, entre ellas, el uso de las TIC.

- Respetando las particularidades de cada área, se llegó al consenso sobre los mínimos básicos e imprescindibles que todo alumno debe conocer, proporcionando libertad a

cada docente para la elaboración de contenidos prácticos adaptados a las peculiaridades técnicas.

Hemos de señalar que el CV, como plataforma de teleformación permite flexibilizar el entorno de trabajo del estudiante de Bellas Artes, relativizando el valor de la presencia en el aula, en favor de una actitud más proactiva del alumnado. Este puede realizar una adaptación de su tiempo de dedicación según condicionantes externos e internos, gestionando individualmente su esfuerzo. Asimismo, los conocimientos impartidos mediante enseñanza virtual son adquiridos por el alumnado con mayor agilidad y sus resultados son percibidos claramente en los casos, ejercicios y trabajos desarrollados presencialmente.

Finalmente, consideramos que la experiencia, aunque ya en este momento amplifica las ventajas obtenidas en la docencia tradicional, es tan sólo el inicio de un proceso que debe estar determinado por la ambición de mejorarlo continuamente, fundamentalmente por las potenciales novedades que surjan de las TIC, y se incorporen al CV, y por las necesidades que se observen en el alumnado por la práctica docente, así como las sugerencias ofrecidas por este. Aún teniendo presente las lecciones de Marc Prensky, que señalaba las dificultades de relación entre profesores “emigrantes digitales” y estudiantes “nativos digitales”, ambos agentes debemos realizar un esfuerzo continuado para nivelar esta brecha.

Bibliografía

El proyecto final de Grado y Postgrado.

Protocolo virtual bilingüe (español-inglés). Directora, María del Dulce Nombre Sánchez Cifuentes; autores, José Manuel Gayoso Vázquez, Juan José García Garrido, Pilar Roig Picazo, Juan Antonio Madrid García. Universidad Complutense de Madrid, Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia, D.L. Madrid, 2011.

<http://www.ucm.es/info/muvimat/>. *El museo virtual: apoyo docente en el ámbito de estudio de los procedimientos y técnicas pictóricas.* Departamento de Pintura. Director, Juan José García Garrido; autores, María Sánchez Cifuentes, José Manuel Gayoso Vázquez, Manuel Huertas Torrejón; colaboradores, M^a Teresa Escohotado Ibor [et al.]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia, D.L. 2008

El dossier artístico personal: herramienta para el aprendizaje y el desarrollo profesional. Director, José Manuel Gayoso Vázquez; autores, Juan José García Garrido, María Sánchez Cifuentes, José Sánchez-Carralero López, María Teresa Escohotado Ibor, Manuel Parralo Dorado, Esperanza Macarena Ruiz Gómez. Universidad Complutense de Madrid, Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia, D.L. Madrid, 2008. Como iniciación al tema, puede ser consultado el documento abreviado en:

<http://www.ucm.es/cont/descargas/documento2190.pdf>

FUNCIONAMIENTO DE LA HERRAMIENTA OPENIRS-UCM Y SUS SINERGIAS CON MOODLE

*C. García, F. Castro, D. Chaver, C. Tenllado, J. I. Gómez,
J. A. López-Orozco, L. Piñuel*
{garsanca, fcastror, dani02, tenllado, jigomez, jalo, lpinuel}@pdi.ucm.es
Dpto. Arquitectura de Computadores, Facultad de Físicas/Informática
Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: sistema respuesta interactiva, clickers, campus virtual, Moodle.

Resumen: Los sistemas de respuesta interactiva han ido ganando aceptación dentro de la comunidad educativa en los últimos años y una prueba clara de ello es el número creciente de los sistemas comerciales disponibles hoy en el mercado. Sin embargo, la mayoría de las soluciones se basan en sistemas que están cerrados, son rígidos y dependientes del software instalado en el computador del profesor. Presentamos en este trabajo una nueva herramienta gratuita que hemos denominado OpenIRS-UCM que incorpora la mayoría de las funcionalidades de las aplicaciones comerciales con la ventaja de integrar varios tipos de mandos comerciales con otros dispositivos como smartphones, PDAs, portátiles, ect. Además, permite interactuar con la plataforma del campus virtual de Moodle incrementando exponencialmente sus posibilidades de uso.

1 INTRODUCCIÓN

El Sistema de Respuesta Interactivo del inglés Interactive Reponse System (IRS) es una tecnología de aprendizaje para mejorar la interacción entre alumnos y profesores mediante la transferencia, la recogida y visualización de las respuestas de los estudiantes en un aula. Estos sistemas se basan en un conjunto de emisores/mandos inalámbricos (o clickers en inglés) mediante los cuales los alumnos emiten su opinión que es

capturada por un receptor conectado al computador del profesor. El profesor puede analizar esta información y conocer la opinión del alumnado en tiempo real siendo esta faceta de gran interés porque permite la evaluación los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la clase.

En la literatura encontramos trabajos que evalúan la eficacia de los sistemas IRS [2,3,4], otros que describen sus características y ventajas [5,6]. También encontramos estudios que examinan si el uso de mandos es realmente una herramienta pedagógica

útil [7,8] y si la eficacia de los mismos está exclusivamente relacionada con la calidad de las preguntas [9].

El uso de este tipo de tecnologías permiten subsanar problemas frecuentes de participación en el aula (bien sea por la timidez de los estudiantes o simplemente por la falta de costumbre), incrementar la atención del alumnado presencial durante las clases, favorecer su participación, autoevaluar cuales son los contenidos adquiridos en el periodo de aprendizaje o incluso evaluar al grueso del alumnado.

No obstante, existen ciertos obstáculos que dificultan su adopción y puesta en marcha en la mayor parte de centros de nuestra Universidad motivado por: (1) la rigidez de la mayoría de los sistemas IRS actuales, (2) ser productos comerciales cerrados, (3) su elevado coste, existiendo pocas alternativas de bajo coste o gratuitas, (4) la complejidad al poseer una gran cantidad de opciones configurables y (5) estar sujetos a unos requerimientos software que lo hace muy dependientes tanto del sistema operativo como de las aplicaciones instaladas en el computador del profesor.

Por estos motivos, y tras varios estudios y pruebas piloto realizadas en varios Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente, hemos desarrollado un Sistema de Respuesta Interactiva que hemos denominado OpenIRS-UCM con las siguientes características: (1) es fácil de usar e incluye la mayor parte de las funcionalidades y opciones utilizadas en los IRS comerciales, (2) es compatible con varios dispositivos

de respuesta al mismo tiempo, (3) es multiplataforma y funciona tanto en Windows, Linux o Mac OS X, (4) es un software gratuito cuyo código fuente ha sido liberado lo que permite la inclusión nuevas funcionalidades y (5) está interconectado con la plataforma Moodle del campus virtual.

Para facilitar su difusión se ha creado un repositorio en [1] donde cualquier profesor puede descargar unos ficheros autoinstalables que incluyen la herramienta OpenIRS-UCM, un manual de uso y algunos ejemplos.

El resto del artículo aborda la motivación para crear una nueva herramienta docente en la sección 2, en la sección 3 se describe como poder hacer uso de OpenIRS-UCM desde el punto de vista del usuario y por último se presentan las principales conclusiones.

2 MOTIVACIÓN

La creciente necesidad de IRS ha motivado un desarrollo rápido de productos comerciales. La mayoría de ellos son soluciones cerradas que suponen un elevado coste de implantación para muchas instituciones educativas. Además, suelen requerir software específicos, por lo que el profesor está obligado a utilizar otras aplicaciones propietarias, lo que aumenta el coste total.

Sin embargo, muchos estudiantes poseen teléfonos móviles de última generación (como el iPhone o terminales Android) que les permiten conectarse a Internet a través de redes WiFi pudiendo funcionar como

mandos de respuesta. Esta tecnología de conexión está disponible en la mayor parte del campus de la UCM, por lo tanto el uso de teléfonos como clickers es una alternativa flexible y económica a tener presente para la implantación del sistema. Además, es fácil de extender su uso a otros dispositivos como ordenadores portátiles, PDAs o tabletas.

Bajo estas premisas, OpenIRS-UCM trata de afianzarse como herramienta docente, que permita su implantación a bajo coste, versatilidad y manejo sencillo. A continuación podemos resumir sus principales características:

▲ **Multiplataforma:** al estar íntegramente desarrollado en Java, puede utilizarse en todos los sistemas operativos con una máquina virtual de Java (JVM) instalada. OpenIRS-UCM ha sido probado con éxito en Windows, Linux y Mac OS X.

▲ **Fácil de usar:** OpenIRS-UCM no está integrado con ningún software ofimático como otras soluciones IRS comerciales. El único requisito es tener instalada una JVM. Su funcionalidad es como cualquier otro IRS comercial: recogida de la opinión del alumnado.

▲ **Multimando:** OpenIRS-UCM soporta actualmente los mandos propietarios H-ITT¹ y SunVote², junto con mandos software basados en protocolos de red que pueden funcionar en PCs, portátiles, smartphones, tabletas, etc. Todos los mandos pueden ser utilizados simultáneamente.

▲ **Coste:** es gratuito al haber sido desarrollado bajo la licencia

GNU LGPL³ que permite a cualquier usuario libremente usarlo, distribuirlo y modificarlo.

▲ **Compatible con el campus virtual:** permite la interacción con la plataforma Moodle permitiendo visualizar tanto las preguntas como las respuestas de los alumnos.

3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

En esta sección exponemos brevemente el funcionamiento de la herramienta docente OpenIRS-UCM y las posibilidades que ofrece.

OpenIRS-UCM permite recoger las opiniones de los estudiantes en una clase, en un laboratorio o incluso pruebas remotas a través de Internet (figura 1). Esta herramienta almacena toda la información ordenada en sesiones. En una sesión se incluyen la batería de preguntas a realizar, un listado de alumnos participantes, y un listado que relaciona el tipo de mando con el alumno físico.

Antes de acudir a la clase, el profesor debe configurar adecuadamente la sesión. Para ello especificará el mecanismo de comunicación a cada estudiante (tipo de mando emisor de respuesta), la batería de preguntas a formular, incluyendo cual es la respuesta correcta así como el valor de la misma y su penalización en caso de contestación errónea. Esta tarea se puede realizar manualmente a través de los menús de la herramienta o mediante la importación de la información de

1 <http://www.h-itt.com>

2 <http://www.sunvote.com.cn/fwzc.html>

3 <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.htm>

fichero en formato Microsoft Excel o un archivo con valores separados por comas (CSV). El sistema permite recibir respuestas simultáneamente de varios dispositivos, como mandos comerciales basados en radiofrecuencia (H-ITT o SunVote), teléfonos móviles y cualquier otro dispositivo conectado a Internet (como teléfonos móviles, ordenadores portátiles, PDA, tabletas, etc). Nos gustaría hacer hincapié en que OpenIRS-UCM es completamente independiente del software ofimático que el profesor emplee, se puede utilizar cualquier programa de diapositivas (Microsoft PowerPoint, LibreOffice, LATEX, etc), la pizarra o plantear una cuestión según se vaya desarrollando la clase. El sistema también incorpora una herramienta de prueba (modo test) para comprobar el funcionamiento correcto.

Figura 1. Esquema de funcionamiento



Una vez que la herramienta ha sido configurada con éxito, el profesor está en disposición de acudir al aula para realizar el test. En el momento que el profesor comience el test, una barra de control queda visible permitiendo la selección de la pregunta deseada y el comienzo la recepción de las respuestas. Esta barra puede permanecer visible o minimizada en la barra de tareas

si se desea mantenerla oculta hasta su uso posterior. El sistema también permite la visualización de un listado con los alumnos que han emitido su respuesta a medida que llega al sistema y así verificar su recepción. También se dispone de la opción de visualización de resultados para conocer al instante la opinión global del alumnado.

Una vez concluido el test, el profesor puede disponer de las respuestas mediante la funcionalidad de exportación. Los resultados de los alumnos son exportados a uno de los formatos disponibles (MS-Excel, CSV o XML-Moodle) con el fin de favorecer un posterior análisis pormenorizado de resultados.

Nos gustaría destacar que la exportación al formato XML-Moodle permite la importación de las respuestas de los alumnos a la plataforma del campus virtual. Esta funcionalidad es muy útil desde el punto de vista del alumno porque facilita la consulta de sus respuestas y así como la respuesta correcta. El alumno puede hacer uso de esta información para el repaso de los diversos temas, o bien para conocer su progresión y adquisición de conocimientos, etc. Por parte del profesor, la interacción con Moodle es también de enorme utilidad:

1. Permite la difusión de los resultados de los tests.
2. Facilita un análisis detallado de los resultados gracias a las herramientas estadísticas disponibles en dicha plataforma.
3. Permite utilizar ambas herramientas como método de evaluación, aunque es importante destacar también sus limitaciones.

3.2 FUNCIONAMIENTO

La figura 2 muestra la ventana inicial al ejecutar OpenIRS-UCM. A continuación enumeramos las opciones disponibles:

▲ Menú Archivo: donde se configurara la batería de preguntas, el listado de alumnos y la relación de mandos físicos con alumnos mediante el listado *roster*. Esta información puede importarse desde un fichero en formato MS-Excel o CSV. Con el fin de facilitar dicha tarea, hemos creado unos ficheros a modo de guía que se pueden encontrar en [1].

▲ Menú Configuración: donde se permite la configuración de la herramienta para recibir respuestas de los distintos tipos de mandos soportados. Aquellos que emitan su respuesta a través de internet deben de especificar el puerto de conexión. En dicho menú se permite también la selección del idioma (Inglés/Español) y dos modos para verificar el correcto funcionamiento de la herramienta:

- Modo Test Alumnos: muestra por pantalla aquellos mandos que se encuentran en el listado de *roster* que han emitido respuesta.

- Modo Test Mandos: muestra por pantalla los dispositivos (con su identificador) y su respuesta.

▲ Menú Ayuda: información relativa a los desarrolladores y manual de usuario.

▲ Botón Iniciar Test: comienza la captura de respuesta asociada a la sesión correspondiente.

▲ Seleccionable Sesión: desplegable con las sesiones disponibles.

En la figura 2 se muestra la sesión “JornadasCV” seleccionada.

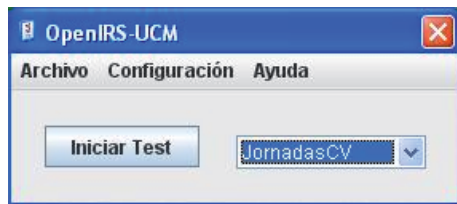


Figura 2. Ventana inicial OpenIRS-UCM

Una vez que el test ha comenzado el profesor puede controlar el desarrollo de la batería de preguntas con una barra de control (figura 3). Dicha barra posee la funcionalidad de comenzar/parar la pregunta, avanzar por las preguntas, visualizar el listado de aquellos alumnos que emitido su respuesta (opción Respuestas) y por último mostrar una serie de gráficas con las respuestas (opción Resultados).



Figura 3. Barra de control de las preguntas

La opción Resultados permite la visualización de una serie de gráficos para analizar las respuestas de los alumnos (figura 4). Esta opción es muy útil puesto que permite disponer en tiempo real de un resumen gráfico de la opinión de alumnado. Las gráficas disponibles son:

- *BarrasMandos*: gráfico de barras ordenados con el identificador del alumno que muestra la opción de respuesta seleccionada.

– *BarrasResp*: gráfico de barras ordenados por las opciones disponibles. El tamaño de la barra indica el número alumnos que han seleccionado esa respuesta.

– *SectoresResp*: gráfico de sectores con el porcentaje de alumnos que han seleccionado cada una de las opciones de respuesta.

– *SectoresSINO*: gráfico de sectores con el porcentaje de alumnos que han seleccionado la respuesta correcta/incorrecta.

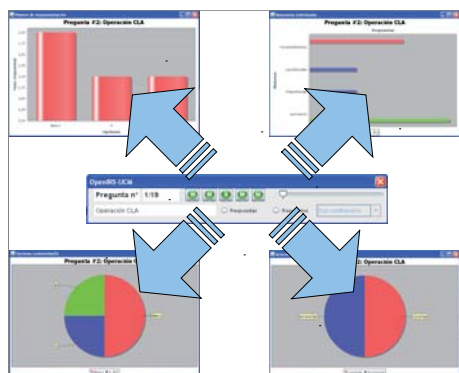


Figura 4. Las cuatro opciones de gráficos de resultados disponibles

A modo de ejemplo de funcionamiento, la figura 5 ilustra un ejemplo completo, donde se está recibiendo información de la primera pregunta entre un total de diecinueve, los estudiantes con mandos HIT3, sunVote10 y iPhone1 ya han respondido, y todavía quedan 133 segundos hasta finalizar dicha pregunta. En este ejemplo, se está utilizando un transparencia de MS-PowerPoint con el contenido de la pregunta y las cuatro posibles opciones de respuesta en el fondo. Nos gustaría incidir en que

nuestra herramienta es independiente del programa de diapositivas utilizadas. Cuando el tiempo predefinido por el profesor haya concluido, se mostrará alguno de los gráficos mencionados con anterioridad (ver figura 4) si así ha sido configurado. Opcionalmente, el profesor siempre puede seleccionar la visualización gráfica una vez concluida la pregunta.

OpenIRS-UCM incorpora la funcionalidad de interacción con la plataforma del campus virtual de Moodle. Dicha funcionalidad interconecta ambas herramientas docentes mediante la importación/envío de las preguntas de un test junto a las respuestas de los alumnos. Esta funcionalidad ha sido desarrollada en un módulo que hemos bautizado como *quizopenirs* para facilitar la distribución y el uso de la misma.

El módulo *quizopenirs* emula el comportamiento de la actividad quiz/examen de Moodle con la extensión del envío de las respuestas de los alumnos recogidas previamente con la herramienta OpenIRS-UCM. Dicho módulo crea un examen multirespuesta habilitando la carga de un fichero en formato XML-Moodle de preguntas y otro de respuestas previamente exportado mediante la aplicación OpenIRS-UCM. La tarea de exportación se realiza en el submenú *Archivo*→*Exportar*→*XML-Moodle* en la herramienta OpenIRS-UCM.

La invocación de este módulo es igual a la de quiz/examen de Moodle, en el desplegable de “Agregar Actividad” aparece una nueva actividad con el nombre de *Examen OpenIRS_UCM* que permite la configuración del mismo.

Para importar las preguntas y las respuestas, el usuario debe de indicar los ficheros en formato XML-Moodle de las mismas y pulsar en “completar” (ver figura 6). Automáticamente se crea una nueva entrada en el *Banco de Preguntas* con el nombre de la sesión que tuviese en OpenIRS-UCM, y se añaden la batería de preguntas. También se añaden las respuestas de los alumnos, y se califican de acuerdo a la información y baremos que hubiese indicado el profesor en el apartado de preguntas (respuesta correcta, puntuación correcta/incorrecta) en la herramienta OpenIRS-UCM.

Nos gustaría indicar que las funcionalidades de análisis de datos de la herramienta de Moodle siguen presentes. El profesor puede analizar con detalle la evolución de las respuestas del alumnado, si hay alguna pregunta que ha tenido algún impacto destacado, etc.

3.3 ¿DONDE CONSEGUIRLO?

Como hemos mencionado con anterioridad, se ha creado un repositorio en [1] donde se encuentra disponible el código fuente por si algún desarrollador quisiese incorporar nuevas funcionalidades, mejorar la herramienta o simplemente adaptarla a sus necesidades.

Junto a dicho código se encuentran unos ficheros instalables para los distintos sistemas operativos. De esta forma, un usuario sin grandes conocimientos informáticos puede hacer uso de la herramienta de forma rápida y sencilla.

También se han incluido en dicho

repositorio un cliente denominado Teletest que permite hacer funcionar como mando a PCs, portátiles, PDA's, etc. El único requisito es tener instalada una JVM y disponer de acceso a internet.

De forma análoga se ha creado el software iTeletest⁴ para que dispositivos de Apple como iPhone o iPad puedan funcionar como mandos. Esta aplicación se encuentra disponible de forma gratuita en AppStore pudiendo ser descargada por cualquier usuario de este tipo de dispositivos.

4 CONCLUSIONES

En este trabajo se ha presentado la herramienta docente OpenIRS-UCM que mejora sustancialmente algunas propiedades de otros sistemas IRS comerciales. A continuación quedan resumidas las características más destacadas:

1. Coste: es gratis. Cualquiera la puede descargar del repositorio público <http://sourceforge.net/projects/openirs-ucm>. Sigüientes versiones se incluirán en la misma url.
2. Compatibilidad: es un sistema multi-clicker que permite la coexistencia de mandos comerciales H-ITT y SunVote con la última generación de teléfonos móviles y otros dispositivos conectados a Internet, tales como PDAs, tabletas, portátiles o PC.
3. Requisitos del sistema: cualquier ordenador con una máquina virtual de Java instalada puede hacer uso de OpenIRS-UCM y no está limitado por ningún software propietario o sistema operativo.

⁴ <http://www.dacya.ucm.es/iteletest/>

4. Actualización: al tratarse de un código libre bajo la licencia LGPL, cualquier programador puede adaptarlo a sus necesidades.
5. Utilización: es fácil de usar. Dispone de un interfaz sencillo que permite exportar e importar información de la sesión para su posterior análisis.
6. Interconectividad: incorpora la funcionalidad de exportar las preguntas y respuestas a otras herramientas docentes ampliamente extendidas como el campus virtual.

Agradecimientos

El desarrollo de OpenIRS-UCM ha sido posible gracias al apoyo de varios Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD) de la Universidad Complutense de Madrid. A continuación pasamos a enumerarlos indicando las principales aportaciones en cada uno de ellos.

OpenIRS-UCM ha sido desarrollado principalmente en el PIMCD 211-2010/2011. En este proyecto se ha creado el software de respuesta interactiva en código abierto para varios mandos o clickers comerciales, teléfonos móviles, portátiles, PCs, etc.

Ha tenido dos PIMCD precedentes: (1) el PIMCD 614-2007/2008 donde se diseñó un mando/clicker para los alumnos y el correspondiente receptor, llegando a construir un prototipo con tecnología ZigBee [10], y (2) el PIMCD 204-2008/2009 en el que se construyeron un conjunto de clickers con dicha tecnología y se diseñó una primera versión del software IRS. Este software permitía el uso simultáneo de dispositivos WiFi (PDA o PC) y

los clickers diseñados con tecnología ZigBee.

A pesar de los transmisores de ZigBee han sido muy útiles, no eran competitivos económicamente (en relación con la cantidad reducida de clickers construidos y su ensamblaje a mano). Sin embargo la experiencia adquirida ha sido útil para desarrollar el sistema OpenIRS-UCM actual.

Por último, en el proyecto en vigor PIMCD 189-2011/2012 se ha abordado la integración de la aplicación OpenIRS-UCM con la plataforma Moodle ampliamente utilizada por la comunidad docente.

Bibliografía

- [1] OpenIRS-UCM:
<http://sourceforge.net/projects/openirs-ucm>.
- [2] M. J. C. Dennis M. Shaffer. "Evaluating the effectiveness of a personal response system in the classroom". *ACM Teaching of Psychology*, 36(4):273–277, 2009.
- [3] B. S. M.A. Purvis and M. Purvis. "Architecture for active and collaborative learning in a distributed classroom environment". *ACM Advanced Technology for Learning*, 3(4):225–232, January 2006.
- [4] K. M. Moss and M. Crowley. "Effective learning in science: The use of personal response systems with a wide range of audiences". *Computers and Education*, 56(1):36–43, January 2011.
- [5] C. Doe. "Student response systems. Multimedia and Internet@Schools" [online], 17(4):32–35, July-Aug. 2010.
- [6] T.-C. Liu. "The features and potential of interactive response systems." *International Conference on Computers in Education. Hong Kong*, 2003.

- [7] M. E. Lantz. "The use of 'clickers' in the classroom: Teaching innovation or merely an amusing novelty?" *Computers in Human Behavior*, 26(4):556–561, July 2010.
- [8] J. Flynn and J. Russell. "Personal response systems: is success in learning just a click away?" *Educational Technology*, 48(6):20–3, November 2008.
- [9] K. Anthis. "Is it the clicker, or is it the question?. Untangling the effects of student response system use". *Teaching of Psychology*, 38(3):189–193, July 2011.
- [10] Farahani, Shahin. *ZigBee Wireless Networks and Transceivers*. Newnes, Newton, MA, USA. 2008

UNA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN DE UNA EXPERIENCIA DE TRABAJOS EN EQUIPO A TRAVÉS DE LAS *WIKIS* Y LOS FOROS: MEDIO PARA EVITAR EL PLAGIO, PROMOVER LA PARTICIPACIÓN DE TODOS Y CORREGIR MÁS FÁCILMENTE

Ruth Navarro Costa

ruthnava@pdi.ucm.es

Dpto. de Derecho civil, Facultad de Derecho

Universidad Complutense de Madrid (Profesora Contratada Doctora)

Palabras clave: wikis, foros de contenido, trabajo en equipo, competencias, grupos de trabajo, obras en colaboración, obras colectivas.

Resumen: La Universidad española tiene una asignatura pendiente: la incapacidad de profesores y alumnos para que éstos, a la hora de hacer trabajos en equipo, hagan *verdaderos* trabajos de equipo. La mentalidad del alumno español, es presentar un trabajo conjunto. Poco importa que los realice uno solo de sus miembros y lo firmen todos, con más o menos variantes; o bien, que las contribuciones de unos y otros sean de dispar magnitud. La mentalidad del profesor español, es desentenderse del *iter* creativo de formación de dichos trabajos y asignar la misma calificación a todos los miembros del grupo; otros, desisten y no encargan trabajos de grupo, asumiendo que un alto porcentaje de los mismos serían el resultado del parasitismo intelectual.

Las plataformas docentes, permiten recobrar al profesor, en última instancia, el control de los trabajos. A través de herramientas como los foros por grupos privados y, especialmente, por medio de las *wikis*, los alumnos van dejando rastro de sus contribuciones y resultados. Desde el punto de vista de los alumnos, al saberse controlados, ya se cuidan ellos mismos de participar activamente en el trabajo del equipo.

1 INTRODUCCIÓN

Llevo casi veinte años impartiendo docencia en la Universidad y podría contar con los dedos de una mano los trabajos en equipo que he encargado a mis alumnos. Desconfío de que

sean resultado de auténticas obras en coautoría u obras en colaboración tal y como las contempla el artículo 7 de la Ley de Propiedad Intelectual¹

¹ Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual,

(Los derechos sobre una obra que sea resultado unitario de la colaboración de varios autores corresponden a todos ellos).

El sistema educativo español no ha favorecido la efectiva colaboración de todos los estudiantes a la hora de realizar trabajos de grupo. En general desde las etapas educativas más tempranas, los profesores al encomendar los trabajos en equipo, se limitan a eso: encargan el trabajo por grupos y dejan al libre albedrío de los alumnos la obtención del resultado².

Si en trabajos encargados individualmente, como en los casos prácticos, en el caso de mi disciplina, Derecho civil, tenemos serias dudas de que los alumnos hayan compartido trabajo y conocimientos o incluso se hayan copiado directamente, temía que encargarles trabajos de grupo era abrir la espita para que alumnos que no hubieran trabajado se beneficiaran del esfuerzo del resto³.

regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia, puede consultarse en http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1996-8930.

2 En otros países, el copiar incluso las tareas de casa y con el consentimiento del estudiante copiado, se considera totalmente inaceptable. Incluso cuando la colaboración está permitida, los alumnos deben señalar cuáles son las ayudas recibidas; otro tanto ocurre con los préstamos y las citas si no se hacen convenientemente. Todas estas acciones se consideran transgresiones que pueden acarrear la expulsión del colegio. (Vid. p.e., <http://www.taboracademy.org/podium/default.aspx?t=138169>).

3 Esta situación es bien conocida por profesores y alumnos y no se limita a las

Con el Espacio Europeo de Educación Superior, una de las *competencias transversales* que más nos recuerdan que debemos procurar es la aptitud para el trabajo en equipo. Ciertamente, la habilidad para trabajar con otros es fundamental en la vida profesional; y lo es tanto trabajando con pares como con superiores o con subordinados.

Este curso he vuelto a intentar probar suerte con los trabajos en equipo. De una parte, he tenido la inmensa suerte de estrenar Bolonia con un grupo muy reducido de alumnos presenciales, de manera que al exponer los casos en clase era bastante patente ver quiénes habían trabajado y quiénes no. De otra, he puesto en práctica, por primera vez, trabajos por medio de *wikis*.

De los tres grupos que he impartido durante este curso, ceñiré mi experiencia a uno solo de ellos; aquél en el que la experiencia resultó muy satisfactoria. En otro de los grupos, fracasé en su implantación. Se trataba de un grupo presencial de grado y cuando intenté incorporar el uso de las *wikis*, ya avanzado el primer

ciencias sociales. En este sentido, Bagur González, M.G.^a; Sánchez Viñas, M.^a; Morales Rueano, S. B, señalan que “la situación de los alumnos frente al laboratorio es de “meros espectadores”, no tienen conciencia ni de la gestión del laboratorio, ni del trabajo en equipo ya que por regla general “actúan unos pocos” y los demás viven de las rentas...”(en *Hacia la evaluación de competencias en el laboratorio de experimentación en la química analítica*, en *Libro de Actas III Reunión de Innovación Docente en Química*, Indoquim, Ed. Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz).

semestre, los alumnos interactuaban en la realidad física ignorando el espacio virtual. Con el tercer grupo, dado que el semestre estaba casi vencido y que se trataba de un grupo *on line* de Bolonia, ni siquiera lo intenté pues no quise añadir en las semanas previas al examen final la incertidumbre de una nueva herramienta con la que los alumnos no estaban familiarizados. Dónde mi experiencia ha sido un éxito, y es la que aquí voy a compartir, ha sido en el grupo *on line* de Derecho civil III, licenciatura en Derecho.

2 MI EXPERIENCIA

El *modus operandi* del grupo en Derecho *on line* es que la materia se divide en siete o catorce módulos, dependiendo si se trata de una asignatura semestral o anual, y cada dos semanas, el profesor cuelga un módulo con las pautas de estudio, trabajos, preguntas en el foro o los materiales que tenga por conveniente.

Al configurar el trabajo en equipo y para que ningún miembro del mismo se quedara rezagado, lo que hice fue diseñar el trabajo en dos fases: la primera consistía en la llamada *fase individual*. En la herramienta ‘tarefas’, todos los miembros del equipo, debían presentar, en la primera semana de plazo, un primer borrador con su aproximación al caso práctico planteado. La calificación máxima de esa fase es un 1/1. Se consigue así que todos los miembros del grupo precisen entregar su trabajo individual. El control también es individual; si bien la calificación obtenida se limita al equivalente de un presentado/no

presentado.

Hasta que todos los miembros del equipo no hayan enviado su trabajo individual no pueden los demás empezar a compartir sus borradores ni comentar sus opiniones.

Una de las curiosidades de esta experiencia, ha sido ver como alumnos que habitualmente, presentaban sus trabajos el último día del plazo o incluso andaban siempre pidiendo prórrogas, (en el grupo *on line* somos muy flexibles con los plazos de entrega pues partimos de un perfil de alumno que, aunque muy comprometido, tiene que atender a muchas responsabilidades), han respetado escrupulosamente los tiempos para no perjudicar a sus compañeros. En mi opinión, esto solo ya debe ser valorado como un síntoma del buen trabajo en equipo.

Para el primero de los trabajos que encargué por este sistema, temerosa como estaba de que tanto mis alumnos y yo misma no supiéramos manejar las wikis, además de las *wikis* creé foros en paralelo, ambos por *grupos separados*.

Al darles las instrucciones de cómo debían afrontar el trabajo les puse el vídeo *Wikis in Plain English*, de COMMON CRAFT⁴ en él se explican claramente las ventajas de las *wikis* sobre otras herramientas a la hora de trabajar en equipo.

El que el profesor pueda ver cómo se ha gestado el trabajo, permite comprobar el grado de compromiso de cada uno de los alumnos con su equipo y con el trabajo encomendado. También, permite calificar haciendo

4 <http://www.commoncraft.com/video/wikis>, 2008, consultada el 15 de abril de 2011.

justos distinguos entre los distintos miembros de un grupo...

La segunda fase, culmina con una nueva entrega por la herramienta "tareass", (ya que las *wikis* no pueden ser calificadas directamente por el profesor⁵). En esta fase, todos los miembros del grupo, deben subir individualmente la misma versión definitiva redactada en común y bajo el mismo nombre (p.e., *grupo_alfa_caso_modulo_x*). Este sistema permite dividir el esfuerzo corrector por el número de miembros que tenga el grupo. A su vez, la visión del profesor se completa con los comentarios del debate interno del equipo de trabajo. Pues bien, a la hora de calificar, también podrá tomarse en cuenta no solo el resultado común sino cómo se ha gestado el trabajo y las aportaciones de cada uno, no solo individuales sino colaborativas.

La molestia que supone para los alumnos tener que reenviar, cada uno, el trabajo en común en la *fase 2*, se compensa con la facilidad que para el profesor supone el poder comprobar las dos versiones desde el espacio *tareas* y con el mantener involucrado a todo el grupo en la edición definitiva del trabajo hasta el final. El arbitrar una columna *ad hoc* en el libro de calificaciones me pareció menos efectivo.

Para favorecer el intercambio de criterios entre los compañeros y promover la búsqueda de soluciones legales novedosas, propuse que no

5 Baños Sancho, J.: *La Plataforma Educativa Moodle. Creación de Aulas Virtuales. Manual de consulta para el profesorado (Versión 1.8)*, Ed. IES Satafi, Getafe, 2007, pág. 200 y ss.

era necesario que todos los miembros del equipo sostuvieran la misma idea. A semejanza de los miembros de un Tribunal al dictar una sentencia, -no en vano se trataba de una asignatura de Derecho-, se advirtió que el alumno disidente podía también formular voto particular.

No obstante esta posibilidad que les brindé, me sorprendió la actuación de dos de los grupos: el *Beta* y el *Épsilon*. En el primero, fui tristemente testigo de cómo el alumno del grupo que había dado la respuesta jurídica más brillante, sucumbió ante el poder de la mayoría: "*si todos estáis de acuerdo, tendréis razón*"⁶; en el segundo, uno de los miembros del grupo, reenvió su trabajo personal de la *fase 1* y alegó que en su grupo, pese a coincidir en líneas generales en el planteamiento del trabajo, no se habían podido poner de acuerdo en la redacción final por problemas de coincidencias horarias. Me imagino que nos falta parte de la historia

Es una pena que hasta ahora las *wikis* en *Moodle* no ofrezcan la posibilidad de que los propios compañeros valoren las contribuciones de sus pares. Sería interesante que las *wikis* tuvieran esa posibilidad que sí nos brinda el recurso de los *talleres*⁷. Para que ellos mismos no se sintieran perjudicando a

6 En estos casos, el profesor al corregir debe advertir, la disfunción y reforzar el trabajo de quien no supo convencer con sus argumentos jurídicos a sus compañeros. En definitiva, el profesor ha de convencerles que esa labor forma parte del buen trabajo del grupo y del logro de la competencia del trabajo en equipo.

7 Baños Sancho, *op. cit.* pág. 216 y ss.

sus compañeros se podría arbitrar un sistema de *Mr. Smiles* o algo parecido.

El recurso del taller no nos parece tan apropiado para favorecer los trabajos colaborativos como lo son las *wikis*. En nuestra opinión, el taller fomenta más el individualismo del alumno y puede ser muy apropiado para otras actividades en las que, por ejemplo, el objetivo sea buscar la mejor edición de un trabajo. Mi impresión es que los talleres fomentan más la competitividad del alumnado, competencia que, para otra tipología de trabajos también puede ser muy acertada⁸.

Quizá otra posibilidad que les debemos ofrecer a los alumnos, aunque reconozco que aún no la he explorado, es que no todos los trabajos en equipo de clase han de realizarse bajo el manto de las obras en coautoría. Partiendo de que el trabajo de los alumnos también puede ser de igual o desigual magnitud, nada obsta a que el trabajo se realice por la iniciativa y bajo la coordinación de uno de ellos. Esta fórmula, que podemos llamar de *obra colectiva*, presenta la ventaja de que cuando alguno o algunos de los miembros del equipo no se comprometen cuanto debieran, pueden los miembros más activos retomar el trabajo e impulsarlo; esto es, trabajos que por su forma de realización, encontraran su mejor encaje dentro de las obras colectivas⁹

8 Cabría pensar incluso en la conveniencia futura de arbitrar una tercera fase en la que los equipos hicieran públicas sus contribuciones y fuera ya toda la clase quién calificara...

9 El art. 8 de precitada Ley de Propiedad Intelectual, define la obra colectiva como:

que de las obras en colaboración. Pero esto ya es otra historia

3 CONCLUSIONES

Para quienes, como yo, habían perdido su confianza en la bondad de los trabajos de equipo, creo que las *wikis* nos ofrecen una gran oportunidad para retomar la fe en ellos.

Tras mi experiencia, creo que se deben evitar duplicidades de recursos análogos, como poner *foros* y *wikis* en un mismo trabajo. Dichos recursos cubren una misma necesidad; en consecuencia, dificulta mucho las labores de corrección pues unos grupos de trabajo se decantarán por utilizar una u otra herramienta y el corrector deberá indagar dónde ha trabajado cada grupo. En el peor de los casos, un mismo grupo puede haberse dispersado trabajando en ambos espacios.

Por el contrario, en mi experimento, sí me ha resultado de gran utilidad el sistema combinado de utilización del recurso de las *tareas* y las *wikis*. Especialmente interesante a la hora de forzar la participación de todos los integrantes del grupo me parece exigir, como paso previo, la fase 1 de la tarea, fase de borrador, con la mera calificación del *“presentado/*

“la creada por la iniciativa y bajo la coordinación de una persona natural o jurídica que la edita y divulga bajo su nombre y está constituida por la reunión de aportaciones de diferentes autores cuya contribución personal se funde en una creación única y autónoma, para la cual haya sido concedida sin que sea posible atribuir separadamente a cualquiera de ellos un derecho sobre el conjunto de la obra realizada”.

no presentado”; y la *fase 2* que permita al profesor la gradación de las calificaciones de los alumnos conforme al efectivo trabajo realizado por cada uno.

Dependiendo de qué tipo de trabajo sea el que los estudiantes han de realizar, será preciso que se provea de un sistema de calificación, como el que arbitré por medio de la herramienta *tareas*.

Mi impresión es que los alumnos trabajan más los temas: al ir señalándose distintos hitos en el tiempo, se ven forzados a volver sobre la misma materia, repensar sobre el punto de vista inicialmente dado a título individual y plantarse las propuestas de sus compañeros, ya para adherirse a ellas, ya para rebatirlas.

Con los grupos presenciales, si la propuesta de trabajo en *wiki* se hace desde principio de curso, deberá resultar incluso más fácil llegar a buen puerto que con los alumnos *on line*. Pues el profesor podrá asesorarles en las tutorías y clases prácticas con más inmediatez que en los grupos virtuales.

Bibliografía

[1] Baños Sancho, J.: *La Plataforma Educativa Moodle. Creación de Aulas Virtuales. Manual de consulta para el profesorado (Versión 1.8)*, Ed. IES Satafi, Getafe, 2007

[2] Common Craft: *Wikis in Plain English*, <http://www.commoncraft.com/video/wikis>, 2008, consultada el 15 de abril de 2011.

